

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR04/001576

International filing date: 29 June 2004 (29.06.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR
Number: 20-2003-0038537
Filing date: 10 December 2003 (10.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 13 September 2004 (13.09.2004)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



**This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.**

출 원 번 호 : 실용신안등록출원 2003년 제 0038537 호
Application Number 20-2003-0038537

출 원 년 월 일 : 2003년 12월 10일
Date of Application DEC 10, 2003

출 원 인 : 허재영
Applicant(s) HUR, JAE YOUNG

2004 년 9 월 13 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	실용신안등록출원서		
【수신처】	특허청장		
【제출일자】	2003.12.10		
【고안의 명칭】	엘리베이터용 권상기		
【고안의 영문명칭】	ELEVATOR TRACTION MACHINE		
【출원인】			
【성명】	허재영		
【출원인코드】	4-2002-001944-7		
【대리인】			
【성명】	송재련		
【대리인코드】	9-1998-000263-3		
【포괄위임등록번호】	2002-005787-1		
【대리인】			
【성명】	김양오		
【대리인코드】	9-1998-000065-0		
【포괄위임등록번호】	2002-005788-8		
【고안자】			
【성명】	허재영		
【출원인코드】	4-2002-001944-7		
【등록증 수령방법】	방문수령 (서울송달함)		
【취지】	실용신안법 제9조의 규정에 의하여 위와 같이 제출합니다. 대리인 송재련 (인) 대리인 김양오 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20 면	16,000 원	
【가산출원료】	36 면	28,800 원	
【최초1년분등록료】	10 항	81,000 원	
【우선권주장료】	0 건	0 원	
【합계】	125,800 원		
【감면사유】	개인 (70%감면)		
【감면후 수수료】	37,800 원		
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통		

【요약서】

【요약】

본 고안은 엘리베이터용 권상기에 관한 것으로, 상기 엘리베이터용 권상기는 구동모터의 구동축 및 종동기어로 구성되어 구동모터의 구동력을 전달하기 위한

구동부: 상기 구동축과 상기 종동축을 연결하기 위한 브레이크드럼 및 상기 브레이크드럼의 회전운동을 제어하기 위한 블록브레이크가 구비된 제동부: 상기 종동기어의 제1선기어에 적어도 하나 이상의 변속기어의 유성기어가 외접되게 맞물려 회전되고, 상기 변속기어의 유성피니언에 고정기어의 제2선기어가 외접되게 맞물린 상태로 고정되며, 상기 고정기어의 스플라인이 고정된 감속부: 상기 고정기어의 지지축이 중심부에 관통되어 지지되고, 상기 변속기어의 유성기어축이 반경 (R)에 대하여 원주방향으로 관통되어 지지되는 플랜지와, 상기 종동기어의 종동축이 관통되어 지지되고, 상기 유성기어축의 일단이 삽입되어 고정되는 일측커버와, 상기 고정기어의 지지축의 타단이 관통되어 고정되고, 상기 유성기어축의 타단이 삽입되어 고정되는 타측커버로 구성되어 상기 유성기어의 회전에 따라 상기 일측 및 타측커버가 회전되는 회전부: 상기 플랜지의 외주부에 결합되는 시브: 및 상기 구동부, 상기 제동부 및 상기 회전부를 복수의 브라켓과 베어링으로 고정 지지하기 위한 지지부:를 포함하여 이루어지고, 특히 구동모터의 고속회전을 감속시켜 시브에 와이어를 권상하기 위하여 선기어와 외접되어 맞물리도록 복수의 유성기어를 연결하고, 피니언이 복수의 다른 유성기어 또는 고정된 선기어와 외접되어 맞물리도록 하여 상기 고정된 선기어 직전의 유성기어가 플랜지와 함께 회전되도록 하며, 상기 선기어,

피니언 및 유성기어의 기어비에 대하여 감속 효과를 얻고, 상기 기어를 헬리컬기어로 형성하여 소음과 진동의 감소 효과와 큰 회전력 전달 효과를 얻을 수 있는 엘리베이터용 권상기에 관한 것이다.

【대표도】

도 1a

【명세서】

【고안의 명칭】

엘리베이터용 권상기{ELEVATOR TRACTION MACHINE}

【도면의 간단한 설명】

도 1a는 본 고안의 제1실시예에 의한 엘리베이터용 권상기의 분해사시도.

도 1b는 본 고안의 제1실시예에 의한 엘리베이터용 권상기의 결합상태 단면도.

도 1c는 도 1b의 A-A선에 대한 기어 연결상태 단면도.

도 1d는 본 고안의 제1실시예에 의한 엘리베이터용 권상기의 정면도.

도 2는 본 고안의 제2실시예에 의한 엘리베이터용 권상기의 결합상태 단면도.

도 3a는 본 고안의 제3실시예에 의한 엘리베이터용 권상기의 분해사시도.

도 3b는 본 고안의 제3실시예에 의한 엘리베이터용 권상기의 결합상태 단면도.

도 3c는 도 3b의 B-B선에 대한 기어 연결상태 단면도.

도 4는 본 고안의 제4실시예에 의한 엘리베이터용 권상기의 결합상태 단면도.

도 5a는 종래의 엘리베이터용 권상기의 분해사시도.

도 5b는 종래의 엘리베이터용 권상기의 결합상태 단면도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

1,1',2,2': 엘리베이터용 권상기 10,10': 종동기어

11,11': 종동축 12,12': 제1선기어

20: 변속기어 21: 유성기어축

22: 유성기어 23: 유성피니언
 30: 제1변속기어 31: 제1유성기어축
 32: 제1유성기어 33: 제2유성피니언
 40: 제2변속기어 41: 제2유성기어축
 42: 제2유성기어 43: 제3유성피니언
 50,50': 고정기어 51,51': 지지축
 52: 제2선기어 53: 제3선기어
 55: 스플라인 56: 에어벤트
 60,60',60a,60'a: 플랜지 61,62: 지지축홀
 63: 유성기어축홀 64: 제1유성기어축홀
 65: 제2유성기어축홀 66: 오일배출구
 67: 마개 70,70': 일측커버
 71: 유성기어축홈 72: 제1유성기어축홈
 73: 제2유성기어축홈 78: 종동축홀
 80,80': 타측커버 81: 고정기어축홀
 82: 유성기어축홈 83: 제2유성기어축홈
 86: 고정커버 87: 스플라인홀
 88: 엔드커버 90,90',90a,90'a: 시브
 100: 구동모터 101: 구동축

102: 브레이크드럼 103: 블록브레이크

110: 베이스 111,112,113: 브라켓

【고안의 상세한 설명】

【고안의 목적】

【고안이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<37> 본 고안은 엘리베이터용 권상기에 관한 것으로, 특히 구동모터로부터 전달된 고속회전을 감속시켜 시브에 와이어를 권상하기 위하여 종동축의 타단에 형성된 선기어와 외접되어 맞물리도록 복수의 유성기어를 연결하고, 상기 유성기어의 타측에 형성된 피니언이 복수의 다른 유성기어 또는 고정된 선기어와 외접되어 맞물리도록 하여 상기 고정된 선기어 직전의 유성기어가 플랜지와 함께 회전되도록 하며, 상기 선기어, 피니언 및 유성기어의 기어비에 대하여 감속 효과를 얻고, 상기 기어를 헬리컬기어로 형성하여 소음과 진동의 감소 효과와 큰 회전력 전달 효과를 얻을 수 있는 엘리베이터용 권상기에 관한 것이다.

<38> 일반적으로 엘리베이터는 승강로를 형성하는 메인프레임의 상부에 권상기가 설치되며, 상기 승강로에는 엘리베이터 카(car)가 권상로프(traction rope)에 연결되어 승객이나 화물을 수직방향으로 운반하도록 되어 있다.

<39> 여기서, 상기 권상기(traction machine)는 권상로프를 걸고 시브를 회전시켜 엘리베이터 카를 구동시켜주는 장치로서, 회전력을 제공하는 구동모터, 엘리베이터 카를 권상로프에 매달아 상하운동을 하도록 감아주는 시브(sheave), 카의 운전 및 정지

시 전동기의 주회로를 차단함과 동시에 시브의 회전을 정지시켜 주는 전동 브레이크가 구비되어 이루어진다.

<40> 상기 권상기를 구비한 엘리베이터를 운전하기 위해서는, 우선 제어부의 명령에 의해 구동모터는 카의 기동, 가속, 주행, 감속, 착상 및 정지 등의 일련 운동이 제어되어야 한다.

<41> 한편, 상기 구동모터의 회전축 선상에는 원통형의 시브가 고정 설치되는데, 상기 시브의 외주면에는 와이어로프가 걸어지도록 로프홈이 형성되어 권상로프가 상기 로프홈에 끼워져 감긴상태로 상승 또는 하강됨으로써 카의 하중에 대하여 상기 권상로프가 상기 시브의 로프홈에서 미끌림없이 모터의 회전운동을 카의 직선운동으로 변환시켜 준다.

<42> 또한, 상기 카의 정지시에는 카의 자중 및 모터의 회전에 따른 관성력에 의해 정지가 원활하게 이루어지지 않으므로 정밀한 제동을 위해서는 전동브레이크와 감속기를 구비하여 제동을 행하여야 한다.

<43> 현재 통상의 엘리베이터에 사용되고 있는 권상기는 월기어(worm gear)에 의하여 감속이 이루어지는 월기어형 권상기가 널리 사용되고 있는데, 상기 월기어형 권상기의 출력효율은 대략 68~75%로서 효율이 양호하지 못하기 때문에 동력의 손실이 큰 실정이다. 따라서, 상기 월기어형 권상기의 동력을 최소화하여 에너지 절약효과와 출력효율을 극대화하고, 소음 및 진동을 최소화하며, 높은 안정성과 내구성을 가지면서 설치공간을 최소화 할 수 있는 권상기의 개발이 진행되고 있다.

<44> 상기한 바와 같이 웜기어형 권상기의 출력효율을 향상시키기 위한 엘리베이터 권상기는 본 고안의 고안자에 의하여 기 출원된 대한민국 실용신안등록 제***호에 게재되어 있으며, 도 5a 및 도 5b에 엘리베이터용 권상기의 분해사시도와 결합상태 단면도가 각각 도시되어 있다.

<45> 도 5a 및 5b에 도시된 엘리베이터용 권상기는 구동모터 (201)의 구동축 및 상기 구동축에 연결되어 서로 반대방향으로 편심된 편심축이 일체로 형성되고, 상기 편심축의 외주면에 베어링 (210)이 형성된 종동축 (209)을 통하여 시브 (228)에 회전운동을 제공하기 위한 구동부; 상기 구동축에 결합된 브레이크드럼 (203)의 회전운동을 제어하기 위한 블록브레이크장치가 구비된 제동부; 상기 편심축에 결합되기 위하여 중심구멍이 형성되고, 동력전달편이 삽입되기 위하여 소정 반경의 원주 상에 등간격으로 복수의 구멍이 형성되며, 외주면에 사이클로이드치형이 형성된 사이클로이드기어 (211, 213)와, 상기 사이클로이드기어 (211, 213)가 내접되어 맞물리도록 플랜지 내주면을 따라 편 (223)이 삽입되어 형성된 편기어 (222)와, 상기 사이클로이드기어 (211, 213)의 구멍에 삽입되어 상기 사이클로이드기어 (211, 213)가 종공축 (219, 229)과 함께 회전되도록 하기 위한 동력전달편 (220)으로 구성된 감속부; 상기 편기어 (222)의 플랜지에 결합되어 와이어로프가 걸어지도록 로프홈이 형성된 시브 (228); 및 상기 구동부, 상기 제동부 및 상기 감속부를 고정 지지하기 위한 베이스 (225)를 포함하여 이루어져 있다.

<46> 상기 엘리베이터용 권상기는 서로 반대방향으로 편심된 편심축으로 형성된 종동축 (209)에 각각 결합된 사이클로이드기어 (211, 213)가 내치기어의 역할을 하는 편기어 (222)의 내측에 설치되어 회전될때 상기 편기어 (222)의 잇수 (N) 보다 한개 적

은 잇수 (N-1)를 갖는 사이클로이드기어 (211,213)가 핀기어 (222)의 롤러 (224)에 슬라이딩 접촉되고, 그때 마다 진동 및 소음이 주기적으로 발생되므로 엘리베이터의 정숙한 운전이 어려웠으며, 상기 사이클로이드기어 (211,213)가 상기 핀기어 (222)에 접촉될때 주기적으로 발생하는 충격에 의하여 핀 (223)이 취약해지는 문제점이 있었다. 또한, 상기 사이클로이드기어 (211,213)는 범용의 기어 제작 설비를 이용하여 제작하는 것이 어렵기 때문에 생산비용이 많이 소요되는 문제점이 있었다.

【고안이 이루고자 하는 기술적 과제】

<47> 본 고안은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로서, 본 고안의 목적은 구동모터의 구동축으로부터 입력되는 고속회전을 저속회전으로 감속시켜 시브를 통하여 출력시켜주기 위하여 선기어, 복수의 유성기어 및 복수의 피니언이 단계적으로 연결되어 이루어진 유성기어 형태의 감속기를 제공하는 것으로, 상기 구동축에 연결된 종동축의 타단에 형성된 선기어와 외접되게 맞물려 회전되도록 복수의 유성기어를 연결하여 선기어와 유성기어의 기어비에 의하여 감속이 이루어지도록 하고, 상기 유성기어의 회전축과 시브가 일체로 형성된 커버 또는 시브와 결합되는 커버를 결합하여 상기 유성기어가 선기어를 중심으로 공전될때 유성기어축과 시브가 함께 회전되도록 하며, 상기 종동축와 복수의 유성기어가 맞물려 회전될때 발생하는 소음을 감소시키고 보다 큰 회전력을 전달하기 위하여 선기어, 유성기어 및 피니언이 헬리컬기어(helical gear)로 형성되어 구성된 감속기를 이용한 엘리베이터용 권상기를 제공하는 것이다.

【고안의 구성】

<48> 이와 같은 본고안의 목적은, 구동모터의 구동축 및 상기 구동축에 연결되는 종동축의 타단에 제1선기어가 형성된 종동기어로 구성되어 구동모터의 구동력을 전달하기 위한 구동부; 상기 구동축과 상기 종동축의 일단을 연결하기 위한 커플링 형태의 브레이크드럼 및 상기 브레이크드럼의 외주면에 밀착되어 회전운동을 제어하기 위한 블록브레이크가 구비된 제동부; 상기 종동기어의 제1선기어에 적어도 하나 이상의 변속기어의 유성기어가 외접되게 맞물려 회전되고, 상기 변속기어의 유성피니언에 고정기어의 제2선기어가 외접되게 맞물린 상태로 고정되며, 상기 고정기어의 스플라인이 브라켓에 부착된 고정커버의 중심부에 형성된 스플라인홀에 삽입되어 고정된 감속부; 상기 고정기어의 지지축이 중심부에 관통되어 지지되고, 상기 변속기어의 유성기어축이 반경 (R)에 대하여 원주방향으로 관통되어 지지되는 플랜지와, 상기 종동기어의 종동축이 관통되어 지지되고, 상기 유성기어축의 일단이 삽입되어 고정되는 일측커버와, 상기 고정기어의 지지축의 타단이 관통되어 고정되고, 상기 유성기어축의 타단이 삽입되어 고정되는 타측커버로 구성되어 상기 유성기어의 회전에 따라 상기 일측 및 타측커버가 회전되는 회전부; 상기 플랜지의 외주부에 결합되어 와이어로프가 걸어지도록 외주면에 로프홈이 형성된 시브; 및 상기 구동부, 상기 제동부 및 상기 회전부를 복수의 브라켓과 베어링으로 고정 지지하기 위한 지지부;를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 엘리베이터용 권상기에 의하여 달성된다.

<49> 또한, 상기한 본 고안의 목적은 구동모터의 구동축 및 상기 구동축에 연결되는 종동축의 타단에 제1선기어가 형성된 종동기어로 구성되어 구동모터의 구동력을 전달하기 위한 구동부; 상기 구동축과 상기 종동축의 일단을 연결하기 위한 커플링 형태

의 브레이크드럼 및 상기 브레이크드럼의 외주면에 밀착되어 회전운동을 제어하기 위한 블록브레이크가 구비된 제동부: 상기 종동기어의 제1선기어에 적어도 하나 이상의 제1변속기어의 제1유성기어가 외접되게 맞물려 회전되고, 상기 제1변속기어의 제2유성피니언에 제2변속기어의 제2유성기어가 외접하게 맞물려 회전되며, 상기 제2변속기어의 제3유성피니언에 고정기어의 제3선기어가 외접되게 맞물린 상태로 고정되며, 상기 고정기어의 스플라인이 브라켓에 부착된 고정커버의 중심부에 형성된 스플라인홀에 삽입되어 고정된 감속부: 상기 고정기어의 지지축이 중심부에 관통되어 지지되고, 상기 제1변속기어의 제1유성기어축이 제1반경 (R1)에 대하여 원주방향으로 관통되어 지지되며, 상기 제2변속기어의 제2유성기어축이 제2반경 (R2)에 대하여 원주방향으로 관통되어 지지되는 플랜지와, 상기 종동기어의 종동축이 관통되어 지지되고, 상기 제1유성기어축의 일단이 삽입되어 고정되며, 상기 제2유성기어축의 일단이 삽입되어 고정되는 일측커버와, 상기 고정기어의 지지축의 타단이 관통되어 고정되고, 상기 제2유성기어축의 타단이 삽입되어 고정되는 타측커버로 구성되어 상기 유성기어의 회전에 따라 상기 일측 및 타측커버가 회전되는 회전부: 상기 플랜지의 외주부에 결합되어 와이어로프가 걸어지도록 외주면에 로프홈이 형성된 시브: 및 상기 구동부, 상기 제동부 및 상기 회전부를 복수의 브라켓과 베어링으로 고정 지지하기 위한 지지부:를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 엘리베이터용 권상기에 의하여 달성된다.

<50> 바람직하게는, 상기 일측커버의 내측면에는 상기 유성기어축의 일단이 삽입되도록 반경 (R)에 대하여 원주방향으로 유성기어축홈이 형성되어 있고, 중심부에는 종동축의 일단이 관통되도록 종동축홈이 형성되어 있으며, 상기 타측커버의 내측면에는 상기 유성기어축의 타단이 삽입되도록 반경 (R)에 대하여 원주방향으로 유성기어축홈

이 형성되어 있으며, 중심부에는 지지축의 타단이 관통되도록 고정기어축홀이 형성되거나 또는 상기 일측커버의 내측면에는 상기 제1유성기어축 및 상기 제2유성기어축의 일단이 삽입되도록 제1반경 (R1) 및 제2반경 (R2)에 대하여 원주방향으로 제1유성기어축홀 및 제2유성기어축홀이 형성되어 있고, 중심부에는 종동축의 일단이 관통되도록 종동축홀이 형성되어 있으며, 상기 타측커버의 내측면에는 상기 제2유성기어축의 타단이 삽입되도록 제2반경 (R2)에 대하여 원주방향으로 제2유성기어축홀이 형성되어 있으며, 중심부에는 고정기어의 타단이 관통되도록 고정기어축홀이 형성되어 이루어진 것을 특징으로 하는 엘리베이터용 권상기에 의하여 달성된다.

<51> 더욱 바람직하게는, 상기 플랜지의 외주부와 상기 시브가 일체로 형성되어 이루어진 것을 특징으로 하는 엘리베이터용 권상기에 의하여 달성된다.

<52> 또한, 상기 유성기어축의 일측 외주면에는 유성기어가 키이에 의하여 결합되고, 타측 외주면에는 유성피니언이 형성되며, 상기 변속기어 중 하나의 유성기어축의 일측에는 유성기어가 파워록 (power lock)에 의하여 결합되어 이루어진 것을 특징으로 하는 엘리베이터용 권상기에 의하여 달성된다.

<53> 또한, 상기 제1유성기어축의 일측 외주면에는 제1유성기어가 키이에 의하여 결합되고, 타측 외주면에는 제2유성피니언이 형성되며, 상기 제2유성기어축의 일측 외주면에는 제2유성기어가 키이에 의하여 결합되고, 타측 외주면에는 제3유성피니언이 형성되며, 상기 제1변속기어 중 하나의 제1유성기어축의 일측에는 제1유성기어가 파워록 (power lock)에 의하여 결합되어 이루어진 것을 특징으로 하는 엘리베이터용 권상기에 의하여 달성된다.

- <54> 아울러, 상기 종동기어, 변속기어 및 고정기어는 15 내지 25°의 비틀림각을 갖는 헬리컬기어로 형성된 것을 특징으로 하는 엘리베이터용 권상기에 의하여 달성된다.
- <55> 이하, 본 고안에 의한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 더욱 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- <56> 본 고안의 엘리베이터용 권상기의 구성 및 실시예를 설명함에 있어서 이해를 돕기 위하여 구동모터가 위치한 쪽을 일측이라 정의하고, 엔드커버가 결합되는 쪽을 타측이라 정의한다.
- <57> 도 1a 내지 1d는 본 고안의 제1실시예에 의한 엘리베이터용 권상기의 분해사시도, 결합상태 단면도, 기어 연결상태 단면도 및 정면도이다.
- <58> 본 고안의 제1실시예에 의한 엘리베이터용 권상기 (1)는 구동부, 제동부, 감속부, 회전부, 시브 (90) 및 지지부로 구성되어 있으며, 특히 상기 감속부가 선기어 (12,52)와 유성기어 (22), 피니언 (23)의 기어비에 의하여 2단계로 감속되어 시브 (90)가 회전되도록 구성되어 있다.
- <59> 먼저, 상기 구동부는 구동모터 (100)의 구동력을 변속부로 전달하기 위한 구성으로 구동모터 (100)의 구동축 (101)과 상기 구동축 (101)에 연결되는 종동기어 (10)로 구성되어 있고, 상기 종동기어 (10)의 종동축 (11)은 감속부를 이루고 있는 복수의 기어와 맞물리도록 타단에 제1선기어 (12)가 형성되어 있다.
- <60> 상기 제동부는 상기 구동축 (101)과 상기 종동축 (11)의 일단을 연결시켜주기 위한 커플링 형태의 브레이크드럼 (102)과 상기 브레이크드럼 (102)의 외주면에 밀착되어

회전운동을 제어하기 위한 블록브레이크 (103) 로 구성되어 있으며, 상기 블록브레이크 (103) 는 통상의 유압장치 (105) 와 브레이크슈가 기계적으로 연결되어 있다.

<61> 상기 감속부는 고속으로 회전되는 종동기어 (10) 의 회전속도를 감속시켜 저속으로 시브 (90) 를 회전주기 위한 구성으로 종동기어 (10) , 복수의 변속기어 (20) 및 고정기어 (50) 가 상호 외접하게 맞물려진 형태로 연결되어 있으며, 상세하게는 상기 종동기어 (10) 의 제1선기어 (12) 에는 적어도 하나 이상의 변속기어 (20) 의 유성기어 (22) 가 외접되게 맞물려 회전되고, 상기 변속기어 (20) 의 유성피니언 (23) 에는 상기 고정기어 (50) 의 제2선기어 (52) 가 외접되게 맞물린 상태로 고정되며, 상기 고정기어 (50) 의 스플라인 (55) 은 브라켓 (113) 에 부착된 고정커버 (86) 의 중심부에 형성된 스플라인홀 (87) 에 삽입되어 고정된다.

<62> 상기 회전부는 상기 유성기어 (22) 의 공전에 따라 일측커버 (70) 및 타측커버 (80) 를 회전시킴과 동시에 상기 커버 (70,80) 사이에 개재되어 결합된 플랜지 (60) 를 회전시켜 주기 위한 구성으로 상기 고정기어 (50) 의 지지축 (51) 이 중심부에 관통되어 지지되고, 상기 변속기어 (20) 의 유성기어축 (21) 이 반경 (R) 에 대하여 원주방향으로 관통되어 지지되는 플랜지 (60) 와, 상기 종동기어 (10) 의 종동축 (11) 이 관통되어 지지되고, 상기 유성기어축 (21) 의 일단이 삽입되어 내측에 고정되는 일측커버 (70) 와, 상기 지지축 (51) 의 타단이 관통되어 고정되고, 상기 유성기어축 (21) 의 타단이 삽입되어 내측에 고정되는 타측커버 (80) 로 구성되어 있다.

<63> 상기 시브 (90) 는 상기 플랜지 (60) 의 외주부와 결합되도록 형성되어 와이어로프가 걸어지도록 외주면에 로프홈 (91) 이 형성되어 있다.

- <64> 상기 지지부는 상기 구동부, 상기 제동부 및 상기 회전부를 복수의 브라켓 (111,112,113)과 베어링 (130 내지 137)으로 고정 지지하기 위한 구성이다.
- <65> 본 고안의 제1실시예에 의한 엘리베이터용 권상기 (1)를 이루고 있는 각각의 구성을 도 1a를 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <66> 상기 구동모터 (100)는 전극의 전환에 대하여 정역회전이 가능한 통상의 모터가 사용되고, 상기 구동모터 (100)는 전단부에 일체로 형성된 플랜지의 구멍을 통하여 볼트 (141)에 의하여 베이스 (110) 일측에 수직으로 형성된 브라켓 (111)에 고정되며, 상기 구동모터 (100)의 구동축 (101)은 외주면에 형성된 키홈에 키가 삽입되어 커플링 형상의 브레이크드럼 (102)과 결합된다.
- <67> 상기 브레이크드럼 (102)의 외주면 양측에는 통상의 블록브레이크 (103)의 제동수단인 브레이크슈 (브레이크블록)의 하단부가 핀 (104)에 의하여 힌지방식으로 각각 고정되어 유압장치 (105)의 작동에 대하여 상기 브레이크슈 (미도시됨)가 상기 브레이크드럼 (102)에 밀착되어 회전운동의 제어 및 제동이 이루어진다.
- <68> 상기 브레이크드럼 (102)의 타단에 연결되는 종동축 (11)은 상기 브레이크드럼 (102)과 결합되기 위하여 일단의 외주면에 키홈 (13)이 형성되어 있고, 상기 키홈 (13)에 키가 삽입되어 일체로 결합되며, 상기 종동축 (11)의 타단은 변속기어 (20)의 유성기어 (22)와 맞물려 회전되도록 제1선기어 (12)가 형성되어 있다.
- <69> 상기 구동모터 (100)의 구동축 (101)과 연결된 종동기어 (10)는 일측커버 (70)의 중심부에 형성된 종동축 (11)홀에 삽입된 상태로 종동축 (11)의 양단이 베어링 (132,133)에 의하여 지지되어 회전되고, 상기 종동기어 (10)의 종동축 (11) 타측에 결합되는 베

어링 (133)의 외측에는 상기 종동축 (11)의 회전시 상기 제1선기어 (12)의 추력(推力)에 의하여 상기 종동축 (11)이 전진되는 것을 방지하기 위하여 스냅링 (snap ring) (15)이 상기 종동축홀 (78)의 내주면에 밀착된다.

<70> 상기 종동기어 (10)와 맞물려 회전 (자전)되면서 상기 종동기어 (10)의 종동축 (11)을 중심으로 반경 (R)에 대하여 원주방향으로 공전되는 변속기어 (20)는 상기 종동기어 (10)의 제1선기어 (12)에 외접되도록 유성기어축 (21)의 일측 외주면에 유성기어 (22)가 키 (24) 또는 파워록 (power lock) (25)에 의하여 각각 결합되어 있고, 상기 유성기어축 (21)의 타측 외주면에는 유성피니언 (23)이 형성되어 있으며, 본 고안의 제1실시에 의한 엘리베이터용 권상기 (1)의 경우 2개의 유성기어 (22)가 상기 종동축 (11)을 중심으로 서로 반대 (180°)방향으로 반경 (R)만큼 이격되게 위치되어 있다. 또한, 상기 유성기어축 (21)의 양단은 각각 일측커버 (70) 및 타측커버 (80)의 내측에 형성된 유성기어축홀 (71, 82)에 삽입된 상태로 베어링 (134, 135)에 의하여 지지되어 회전되고, 상기 유성기어 (22)와 상기 유성피니언 (23)사이의 유성기어축 (21)은 플랜지 (60)에 형성된 유성기어축홀 (63)에 관통되게 위치되어 상기 유성기어축 (21)의 공전시 상기 플랜지 (60)가 함께 회전되도록 되어 있다. 여기서, 상기 파워록 (25)은 제1선기어 (12)가 위치된 상태에서 상기 제1선기어 (12)와 유성기어 (22)의 물림을 정확하게 맞추기 위하여 상기 유성기어축 (21)과 상기 유성기어 (22)사이에 개재시켜 사용하는 것으로 상기 유성기어축 (21)이 조정되어 상기 변속기어 (20)의 유성피니언 (23)과 연결되는 제2선기어 (52)의 이(齒)가 정확히 맞물리게 되면 상기 유성기어축 (21)에 결합된 파워록 (25)을 확장시켜 상기 유성기어축 (21)에 상기 유성기어 (22)가 견고하게 결합된다.

<71> 또한, 상기 변속기어 (20)와 고정된 상태로 맞물려 상기 변속기어 (20)를 공전시키는 고정기어 (50)는 상기 변속기어 (20)의 유성피니언 (23)에 외접되도록 지지축 (51)의 일측 외주면에 제2선기어 (52)가 키 (54)에 의하여 결합되어 있고, 상기 제2선기어 (52)는 회전시 추력에 의하여 일측으로 이탈되지 않도록 상기 제2선기어 (52)의 일 외측에 스프링 (57)이 결합되어 있다. 상기 지지축 (51)의 타단 외주면에는 스플라인 (spline) (55)이 형성되어 있으며, 상기 지지축 (51)의 중심부에는 감속부의 온도상승에 따라 발생된 가스 또는 증기를 배출시켜주거나 또는 윤활유를 주입하기 위하여 에어벤트 (air vent) (56)가 축방향으로 관통 형성되어 있는데 상기 에어벤트 (56)의 출구 직전에는 별도의 에어배출구 (미도시됨)가 결합되도록 암나사가 형성되어 있다. 상기 지지축 (51)의 일단은 상기 플랜지 (60)의 지지축홀 (61)에 삽입된 상태로 베어링 (136)에 의하여 지지되어 회전되고, 상기 제2선기어 (52)를 기준으로 지지축 (51)의 타측은 타측커버 (80)의 중심부에 형성된 고정기어축홀 (81)에 관통되어 베어링 (137)에 의하여 지지되게 되어 있다.

<72> 또한, 상기 지지축 (51)의 타단에 형성된 스플라인 (55)을 고정시켜 제2선기어 (52)에 외접되게 맞물린 유성피니언 (23)을 공전시켜주기 위한 고정커버 (86)는 상기 스플라인 (55)이 삽입되도록 중심부에 스플라인홀 (87)이 형성되어 있으며, 상기 고정커버 (86)가 브라켓 (113)의 타측면에 볼트 (147)에 의하여 고정되도록 상기 고정커버 (86)의 외주부에 원주방향으로 복수의 구멍이 형성되어 있다.

<73> 상기 변속기어 (20)의 유성기어축 (21)이 관통되어 상기 유성기어축 (21)의 공전시 함께 회전되는 플랜지 (60)는 상기 지지축 (51)의 일단이 삽입되어 베어링 (136)에 의하여 지지되도록 중심부에 지지축홀 (61)이 형성되어 있고, 상기 플랜지 (60)의 중심에서

반경 (R) 만큼 이격된 위치에 유성기어축 (21) 이 관통되도록 유성기어축홀 (63) 이 형성되어 있으며, 그 반대 (180°)편에 다른 유성기어축 (21)이 관통되도록 유성기어축홀 (63)이 형성되어 있다. 따라서, 상기 플랜지 (60)는 중심부에 지지축 (51)이 삽입되기 위한 지지축홀 (61)과 반경 (R)에 대하여 2개의 유성기어축홀 (63)이 형성되어 있다. 또한, 상기 플랜지 (60)의 외주부에는 시브 (90)의 일측면이 볼트 (145)에 의하여 결합되도록 원주방향으로 복수의 구멍이 형성되어 있고, 상기 플랜지 (60)의 상하측 외주부에는 추후 일측커버 (70)와 플랜지 (60)가 결합되어 형성될 공간부와 통하도록 축방향으로 각각 오일배출구 (66)가 형성되어 있으며, 상기 오일배출구 (66)는 물힘나사 형태의 마개 (67)가 삽입되어 밀폐된다.

<74> 상기 플랜지 (60)의 외주부 일측면과 결합되어 상기 유성기어 (22)가 공전되기 위한 공간부를 제공하고 종동축 (11)을 관통시켜 지지하기 위한 일측커버 (70)는 일측 중심부에 보스 (74)가 돌출 형성되어 있고, 상기 보스 (74)의 중심부에는 상기 종동축 (11)이 삽입되도록 종동축홀 (78)이 형성되어 있으며, 상기 일측커버 (70)의 내측면에는 중심에서부터 반경 (R) 만큼 이격된 위치와 그 반대 (180°)편 위치에 유성기어축 (21)의 일단이 삽입되도록 유성기어축홀 (71)이 형성되어 있으며, 상기 일측커버 (70)의 외주부에는 상기 플랜지 (60)의 외주부 일측면이 볼트 (144)에 의하여 결합되도록 원주방향으로 복수의 구멍이 형성되어 있다.

<75> 상기 플랜지 (60)의 외주부 타측면과 결합되어 상기 유성피니언 (23)이 공전되기 위한 공간부를 제공하고 지지축 (51)을 관통시켜 지지하기 위한 타측커버 (80)는 타측 중심부에 보스 (84)가 돌출 형성되어 있고, 상기 보스 (84)의 중심부에는 상기 지지축 (51)이 삽입되도록 고정기어축홀 (81)이 형성되어 있으며, 상기 타측커버 (80)의 내측

면에는 중심에서부터 반경 (R) 만큼 이격된 위치와 그 반대 (180°) 편 위치에 유성기어 축 (21)의 타단이 삽입되도록 유성기어축홈 (82)이 형성되어 있으며, 상기 타측커버 (80)의 외주부에는 상기 플랜지 (60)의 외주부 타측면이 볼트 (146)에 의하여 결합되도록 원주방향으로 복수의 구멍이 형성되어 있다.

<76> 상기 플랜지 (60)의 외주부에 일체로 결합되어 회전되는 시브 (90)의 외주면에는 복수의 와이어로프가 걸어지도록 등간격으로 로프홈 (91)이 형성되어 있으며, 상기 시브 (90)의 외주부에는 볼트 (145)에 의하여 상기 플랜지 (60)와 상기 시브 (90)가 결합되도록 상기 플랜지 (60)의 외주부에 형성된 구멍과 대응되는 위치에 볼트 (145)가 삽입되기 위한 구멍이 형성되어 있다.

<77> 도 1a 및 도 1b를 참조하여 상기한 구성들이 상호 결합되는 과정을 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

<78> 먼저, 상기 베이스 (110)의 일측에 수직으로 형성된 브라켓 (111,112) 사이에 유압장치 (105)에 의하여 내측으로 수축 및 확장되기 위한 블록브레이크 (103)를 브레이크드럼 (102)의 외측에 각각 대향되도록 위치시키고, 상기 블록브레이크 (103)의 하단부를 핀 (104)으로 각각 고정하여 제동부를 완성하고, 상기 브레이크드럼 (102)이 상기 베이스 (110)의 일측에 형성된 브라켓 (111,112) 사이에 위치된 상태에서 상기 브레이크드럼 (102)의 일측으로 구동모터 (100)의 구동축 (101)을 삽입하여 키에 의하여 결합하며, 상기 구동모터 (100)의 플랜지를 상기 베이스 (110)의 브라켓 (111) 일측면에 볼트 (141)로 고정한다.

<79> 상기 지지축 (51)의 일측에 제2선기어 (52)가 키 (54)에 의하여 결합되고 스냅링 (57)에 의하여 고정된 상태로 상기 지지축 (51)의 타측을 상기 타측커버 (80)의 중심부

에 형성된 고정기어축홀 (81)에 삽입하여 베어링 (137)에 의하여 지지되도록 하고, 상기 타측커버 (80)의 내측에 형성된 2개의 유성기어축홀 (82)에 유성기어 (22)가 결합되지 않은 상태의 유성기어축 (21) 타단을 각각 삽입하여 베어링 (135)에 의하여 지지되도록 한다. 이 경우 상기 유성기어축 (21)의 타측 외주면에 형성된 유성피니언 (23)은 상기 제2선기어 (52)에 외접되게 맞물려 서로 반대 (180°)편에 위치되어 상기 지지축 (51)과 평행하게 지지된다.

<80> 상기 타측커버 (80)에 지지축 (51)과 유성기어축 (21)이 고정 또는 지지되면 상기 플랜지 (60)를 상기 타측커버 (80)와 결합하는데, 상기 플랜지 (60)의 중심에서 반경 (R)만큼 이격된 위치에 형성된 유성기어축홀 (63)에 각각의 유성기어축 (21)을 통과시키고, 상기 플랜지 (60)의 중심부에 형성된 지지축홀 (61)에 상기 지지축 (51)의 일단이 삽입되어 베어링 (136)에 의하여 지지되도록 하고, 이후 상기 타측커버 (80)의 외주부에 형성된 복수의 구멍에 볼트 (146)를 삽입하여 상기 플랜지 (60)와 상기 타측커버 (80)를 결합하는데, 이때 상기 플랜지 (60)와 상기 타측커버 (80)의 결합으로 내부에는 유성기어 (22)의 공전을 위한 공간부가 형성된다.

<81> 상기 플랜지 (60)와 상기 타측커버 (80)가 결합되면 상기 플랜지 (60)의 일측으로 노출된 상기 유성기어축 (21)에 유성기어 (22)를 결합하는데 2개의 유성기어 (22)중 한 개는 키 (24)를 삽입하여 결합하고, 나머지 한개는 파워록 (25)을 개재한 후 상기 유성기어축 (21)을 정역회전시켜 유성피니언 (23)과 제2선기어 (52)의 이 (齒)가 정확히 맞물려졌을때 상기 파워록 (52)을 확장시켜 결합한다.

<82> 한편, 상기 타측커버 (80)와 일체로 결합된 상기 플랜지 (60)의 일측으로 결합되는 일측커버 (70)는 중심부에 형성된 종동축홀 (78)에 종동축 (11)을 삽입하여 양측을

베어링 (132,133) 에 의하여 지지되도록 하고, 상기 종동축 (11)의 일측을 지지하는 베어링 (132)의 외측에는 시일홀더 (76)를 끼워 넣어 볼트 (143)로 고정시킨 후 상기 시일홀더 (76)의 홈부에 오일시일 (77)을 끼워 넣어 안착시키며, 상기 종동축 (11)의 타측을 지지하는 베어링 (133)의 외측에는 종동축 (11)의 회전시 종동축 (11)이 전진되지 않도록 스냅링 (15)을 상기 종동축홀 (78)의 내주면에 설치한다. 상기 일측커버 (70)에 종동축 (11)이 삽입되면 상기 일측커버 (70)를 상기 플랜지 (60)의 일측에 결합하는데, 이때 상기 유성기어축 (21)의 일단 외주면에 각각 베어링 (134)이 결합된 상태로 이를 상기 일측커버 (70)의 내측에 형성된 2개의 유성기어축홈 (71)에 삽입하여 상기 유성기어축 (21)이 상기 유성기어축홈 (71)에서 베어링 (134)에 의하여 지지되도록 한다.

<83> 상기한 바와 같이 상기 플랜지 (60)의 양측에 상기 일측커버 (70)와 상기 타측커버 (80)가 결합되어 회전부가 완성되면 상기 플랜지 (60)의 외주부와 상기 시브 (90)를 볼트 (145)로 결합하여 일체로 형성한다.

<84> 상기 베이스 (110) 상에 수직으로 형성된 브라켓 (112)의 구멍에 일측방향으로 지지커버 (75)를 삽입하여 볼트 (142)로 고정하고, 상기 회전부를 이루고 있는 일측커버 (70)의 보스 (74)는 외주면에 베어링 (130)이 결합된 상태로 상기 지지커버 (75)의 내주면에 삽입하여 상기 회전부의 일단이 베어링 (130)에 의하여 지지되도록 하며, 이와 동시에 상기 회전부의 일측으로 돌출된 종동축 (11)을 상기 브레이크드럼 (102)의 타측으로 삽입한 후 상기 종동축 (11)의 외주면에 형성된 키홈 (13)에 키 (14)를 삽입하여 구동축 (101)과 종동축 (11)을 연결한다.

<85> 이후 상기 회전부를 이루고 있는 타측커버 (80)의 보스 (84)는 외주면에 베어링 (131)이 결합된 상태로 외측으로부터 끼워지는 브라켓 (113)에 의하여 타단이 지지되

도록 하고, 상기 지지축 (51) 을 통한 오일의 누출을 방지하기 위하여 상기 타측커버 (80) 의 타단 내주면과 상기 지지축 (51) 의 외주면 사이에 오일시일 (85) 을 끼워 넣으며, 상기 회전부의 타측으로 돌출된 지지축 (51) 의 스플라인 (55) 을 고정시키기 위하여 중심부에 스플라인홀 (87) 이 형성된 고정커버 (86) 를 상기 지지축 (51) 의 외측으로 결합한 후 상기 고정커버 (86) 의 외주부를 상기 브라켓 (113) 의 타측면에 볼트 (147) 로 고정시킨다. 여기서, 상기 지지축 (51) 의 중심부에는 에어벤트 (56) 가 형성되어 있기 때문에 이를 밀폐시키기 위하여 상기 지지축 (51) 의 타측면에 엔드커버 (88) 를 볼트 (148) 로 밀착시키지만 필요에 따라 상기 엔드커버 (88) 를 분리시킨 후 상기 에어벤트 (56) 의 내주면에 "ㄱ"자 형태의 에어배출구 (미도시됨) 를 결합하여 감속부의 온도상승에 따라 발생된 가스 또는 증기를 배출시키는 것도 가능하다.

<86> 상기한 순서에 의하여 구성들을 결합하면 도 1d에 도시된 바와 같은 엘리베이터용 권상기 (1) 를 완성할 수 있다.

<87> 도 1c는 도 1b의 A-A선에 대한 기어 연결상태 단면도이며, 본 고안의 제1실시에 의한 엘리베이터용 권상기 (1) 의 감속부를 이루고 있는 구성인 제1선기어 (12), 유성기어 (22), 유성피니언 (23) 및 제2선기어 (52) 가 각각 외접되게 맞물려진 상태가 도시되어 있다.

<88> 도 1c에 도시된 바와 같이 제1선기어 (12) 를 중심으로 그 외주면에는 유성기어 (22) 가 맞물려 반경 (R) 에 대한 원주방향으로 회전 및 공전되고, 상기 유성기어 (22) 와 동축 상에 형성된 유성피니언 (23) 의 외주면에는 제2선기어 (52) 가 맞물린 상태로 고정되어 있다. 따라서, 상기 제1선기어 (12) 가 회전되면 상기 제2선기어 (52) 가 고정되어

있기 때문에 상기 제1선기어 (12)의 회전에 대하여 유성기어 (22)가 회전 (자전)하게 되고, 상기 제2선기어 (52)를 중심으로 상기 유성피니언 (23)이 공전하게 된다.

<89> 도 1c와 같이 연결된 기어의 감속비 (i)는 피동기어의 잇수의 곱에 대한 구동기어의 잇수 곱의 비율로 구해지며, 여기에 실제값을 적용하여 감속비를 계산하면 다음과 같은 감속비를 얻을 수 있다.

<90> 예를 들어, 구동기어의 역할을 수행하는 상기 제1선기어 (12)와 상기 유성피니언 (23)의 잇수가 각각 14개와 19개이고, 피동기어의 역할을 수행하는 상기 유성기어 (22)와 상기 제2선기어 (52)의 잇수가 각각 112개와 67개인 경우 다음의 수식으로부터 1:1/28.2의 감속비 (i)를 얻을 수 있다.

$$\begin{aligned} i &= \frac{\text{구동기어의 잇(齒)수들의 곱}}{\text{피동기어의 잇(齒)수들의 곱}} = \frac{\text{제1선기어의 잇수} \times \text{유성피니언의 잇수}}{\text{유성기어의 잇수} \times \text{제2선기어의 잇수}} \\ &= \frac{14 \times 19}{112 \times 67} = \frac{1}{28.2} \end{aligned}$$

<92> 도 2는 본 고안의 제2실시예에 의한 엘리베이터용 권상기 (1')의 결합상태 단면도가 도시되어 있다.

<93> 본 고안의 제2실시예에 의한 엘리베이터용 권상기 (1')는 플랜지 (60a)의 외주부와 시브 (90a)가 일체로 형성된 것만을 제외하면 제1실시예에 의한 엘리베이터용 권상기 (1)와 구성 및 구성의 결합상태가 동일한 것이며, 이에 대한 설명은 생략하기로 한다.

<94> 도 3a 내지 3c는 본 고안의 제3실시예에 의한 엘리베이터용 권상기의 분해사시도, 결합상태 단면도, 기어 연결상태 단면도이다.

- <95> 본 고안의 제3실시예에 의한 엘리베이터용 권상기 (2)는 구동부, 제동부, 감속부, 회전부, 시브 (90') 및 지지부로 구성되어 있으며, 특히 상기 감속부가 선기어 (12', 53)와 유성기어 (32, 42), 피니언 (33, 43)의 기어비에 의하여 3단계로 감속되어 시브 (90')가 회전되도록 구성되어 있다.
- <96> 먼저, 상기 구동부는 구동모터 (100)의 구동력을 변속부로 전달하기 위한 구성으로 구동모터 (100)의 구동축 (101)과 상기 구동축 (101)에 연결되는 종동기어 (10')로 구성되어 있고, 상기 종동기어 (10')의 종동축 (11')은 감속부를 이루고 있는 복수의 기어와 맞물리도록 타단에 제1선기어 (12')가 형성되어 있다.
- <97> 상기 제동부는 상기 구동축 (101)과 상기 종동축 (11')의 일단을 연결시켜주기 위한 커플링 형태의 브레이크드럼 (102)과 상기 브레이크드럼 (102)의 외주면에 밀착되어 회전운동을 제어하기 위한 블록브레이크 (103)로 구성되어 있으며, 상기 블록브레이크 (103)는 통상의 유압장치 (105)와 브레이크슈가 기계적으로 연결되어 있다.
- <98> 상기 감속부는 고속으로 회전되는 종동기어 (10')의 회전속도를 감속시켜 저속으로 시브 (90')를 회전주기 위한 구성으로 종동기어 (10'), 복수의 변속기어 (30, 40) 및 고정기어 (50')가 상호 외접하게 맞물려진 형태로 연결되어 있으며, 상세하게는 상기 종동기어 (10')의 제1선기어 (12')에는 적어도 하나 이상의 제1변속기어 (30)의 제1유성기어 (32)가 외접되게 맞물려 회전되고, 제1변속기어 (32)의 제2유성피니언 (33)에는 제2변속기어 (40)의 제2유성기어 (42)가 외접되게 맞물려 회전되며, 상기 제2변속기어 (40)의 제3유성피니언 (43)에는 고정기어 (50')의 제3선기어 (53)가 외접되게 맞물린 상태로 고정되며, 상기 고정기어 (50')의 스플라인 (55)은 브라켓 (113)에 부착된 고정커버 (86)의 중심부에 형성된 스플라인홀 (87)에 삽입되어 고정된다.

<99> 상기 회전부는 상기 제1유성기어 (32) 및 상기 제2유성기어 (42)의 공전에 따라 일측커버 (70') 및 타측커버 (80')를 회전시킴과 동시에 상기 커버 (70',80') 사이에 개재되어 결합된 플랜지 (60')를 회전시켜 주기 위한 구성으로 상기 고정기어 (50')의 지지축 (51')이 중심부에 관통되어 지지되고, 제1유성기어축 (31)과 제2유성기어축 (41)이 제1반경 (R1)과 제2반경 (R2)에 대하여 원주방향으로 각각 관통되어 지지되는 플랜지 (60')와, 상기 종동기어 (10')의 종동축 (11')이 관통되어 지지되고, 상기 제1유성기어축 (31)과 상기 제2유성기어축 (41)의 일단이 삽입되어 내측에 고정되는 일측커버 (70')와, 상기 지지축 (51')의 타단이 관통되어 고정되고, 상기 제2유성기어축 (41)의 타단이 삽입되어 내측에 고정되는 타측커버 (80')로 구성되어 있다.

<100> 상기 시브 (90')는 상기 플랜지 (60')의 외주부와 결합되도록 형성되어 와이어로프가 걸어지도록 외주면에 로프홈 (91)이 형성되어 있다.

<101> 상기 지지부는 상기 구동부, 상기 제동부 및 상기 회전부를 복수의 브라켓 (111,112,113)과 베어링 (130 내지 133,136',137',151 내지 154)으로 고정 지지하기 위한 구성이다.

<102> 본 고안의 제3실시예에 의한 엘리베이터용 권상기 (2)를 이루고 있는 각각의 구성을 도 3a를 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<103> 상기 구동모터 (100)는 전극의 전환에 대하여 정역회전이 가능한 통상의 모터가 사용되고, 상기 구동모터 (100)는 전단부에 일체로 형성된 플랜지의 구멍을 통하여 볼트 (141)에 의하여 베이스 (110) 일측에 수직으로 형성된 브라켓 (111)에 고정되며, 상기 구동모터 (100)의 구동축 (101)은 외주면에 형성된 키홈에 키가 삽입되어 커플링 형상의 브레이크드럼 (102)과 결합된다.

<104> 상기 브레이크드럼 (102)의 외주면 양측에는 통상의 블록브레이크 (103)의 제동수단인 브레이크슈 (브레이크블록)의 하단부가 핀 (104)에 의하여 힌지방식으로 각각 고정되어 유압장치 (105)의 작동에 대하여 상기 브레이크슈 (미도시됨)가 상기 브레이크드럼 (102)에 밀착되어 회전운동의 제어 및 제동이 이루어진다.

<105> 상기 브레이크드럼 (102)의 타단에 연결되는 종동축 (11')은 상기 브레이크드럼 (102)과 결합되기 위하여 일단의 외주면에 키홈 (13)이 형성되어 있고, 상기 키홈 (13)에 키 (14)가 삽입되어 일체로 결합되며, 상기 종동축 (11')의 타단은 제1변속기어 (30)의 제1유성기어 (32)와 맞물려 회전되기 위하여 제1선기어 (12')가 형성되어 있다.

<106> 상기 구동모터 (100)의 구동축 (101)과 연결된 종동기어 (10')는 일측커버 (70')의 중심부에 형성된 종동축홀 (78)에 삽입된 상태로 종동축 (11')의 양단이 베어링 (132,133)에 의하여 지지되어 회전되고, 상기 종동기어 (10')의 종동축 (11') 타측에 결합되는 베어링 (133)의 외측에는 상기 종동축 (11')의 회전시 상기 제1선기어 (12')의 추력(推力)에 의하여 상기 종동축 (11')이 전진되는 것을 방지하기 위하여 스냅링 (snap ring) (15)이 상기 종동축홀 (78)의 내주면에 밀착된다.

<107> 상기 종동기어 (10')와 맞물려 회전 (자전)되면서 상기 종동기어 (10')의 종동축 (11')을 중심으로 제1반경 (R1)에 대하여 원주방향으로 공전되는 제1변속기어 (30)는 상기 종동기어 (10')의 제1선기어 (12')에 외접되도록 제1유성기어축 (31)의 일측 외주면에 제1유성기어 (32)가 키 (34) 또는 파워록 (power lock) (35)에 의하여 각각 결합되어 있고, 상기 제1유성기어축 (31)의 타측 외주면에는 제2유성피니언 (33)이 형성되어 있다. 또한, 상기 제1변속기어 (30)의 제2유성피니언 (33)과 맞물려 회전 (자전)되

면서 상기 종동기어 (10')의 종동축 (11')을 중심으로 제2반경 (R2)에 대하여 원주방향으로 공전되는 제2변속기어 (40)는 상기 제2유성피니언 (33)에 외접되도록 제2유성기어축 (41)의 일측 외주면에 제2유성기어 (42)가 키 (44)에 의하여 결합되어 있으며, 상기 제2유성기어축 (41)의 타측 외주면에는 제3유성피니언 (43)이 형성되어 있다.

<108> 본 고안의 제3실시예에 의한 엘리베이터용 권상기 (2)의 경우 3개의 제1유성기어 (32)가 상기 종동축 (11')을 중심으로 제1반경 (R1)만큼 이격되고 원주방향에 대하여 120°간격으로 위치되어 있고, 3개의 제2유성기어 (42)가 상기 종동축 (11')을 중심으로 제2반경 (R2)만큼 이격되고 원주방향에 대하여 120°간격으로 위치되어 상기 제1유성기어 (32)에 대하여 상기 종동축 (11')을 중심으로 60°회전되어 상기 제1유성기어 (32)와 상기 제2유성기어 (42)가 도 3c에 도시된 바와 같이 서로 등각도 (60°)로 유지되도록 위치되어 있다.

<109> 또한, 상기 제1유성기어축 (31)의 일단은 일측커버 (70')의 내측에 형성된 제1유성기어축홈 (72)에 삽입된 상태로 베어링 (151)에 의하여 지지되어 회전되고, 상기 제1유성기어축 (31)의 타단은 플랜지 (60')에 형성된 제1유성기어축홀 (64)에 삽입된 상태로 베어링 (152)에 의하여 지지되어 회전되며, 상기 제2유성기어축 (41)의 양단은 각각 일측커버 (70') 및 타측커버 (80')의 내측에 형성된 제2유성기어축홈 (73, 83)에 삽입된 상태로 베어링 (153, 154)에 의하여 지지되어 회전되고, 상기 제2유성기어 (42)와 상기 제3유성피니언 (43) 사이의 제2유성기어축 (41)은

플랜지 (60')에 형성된 제2유성기어축홀 (65)에 관통되게 위치되어 상기 제1유성기어축 (31) 및 상기 제2유성기어축 (41)의 공전시 상기 플랜지 (60')가 함께 회전되도록 되어 있다. 여기서, 상기 파워록 (35)은 제1선기어 (12')가 위치된 상태에서 상기 제1선기어 (12')와 상기 제1유성기어 (32)의 물림을 정확하게 맞추기 위하여 상기 제1유성기어축 (31)과 상기 제1유성기어 (32) 사이에 개재시켜 사용하는 것으로 상기 제1유성기어축 (31)이 조정되어 상기 제1변속기어 (30)의 제2유성피니언 (33)과 단계적으로 연결되는 기어들 (42, 43, 53)의 이 (齒)가 정확히 맞물리게 되면 상기 제1유성기어축에 결합된 파워록 (35)을 확장시켜 상기 제1유성기어축 (31)에 상기 제1유성기어 (32)가 견고하게 결합된다.

<110> 또한, 상기 제2변속기어 (40)와 고정된 상태로 맞물려 상기 제2변속기어 (40)를 공전시키는 고정기어 (50')는 상기 제2변속기어 (40)의 제3유성피니언 (43)에 외접되도록 지지축 (51')의 일측 외주면에 제3선기어 (53)가 키 (54)에 의하여 결합되어 있고, 상기 제3선기어 (53)는 회전시 추력에 의하여 일측으로 이탈되지 않도록 상기 제3선기어 (53)의 일외측에 스냅링 (57)이 결합되어 있으며, 상기 지지축 (51')의 일측 단부에는 추후 종동축 (11')의 타단이 삽입되어 베어링 (138)에 의하여 수평으로 지지되도록 축홀 (58)이 형성되어 있다. 상기 지지축 (51')의 타단 외주면에는 스플라인 (spline) (55)이 형성되어 있으며, 상기 지지축 (51')의 중심부에는 감속부의 온도상승에 따라 발생된 가스 또는 증기를 배출시켜주거나 또는 윤활유를 주입하기 위하여 에어벤트 (56)가 축방향으로 관통 형성되어 있는데 상기 에어벤트 (56)의 출구 직전에는 별도의 에어배출구 (미도시됨)가 결합되도록 암나사가 형성되어 있다.

상기 지지축 (51')의 일단은 상기 플랜지 (60')의 지지축홀 (62)에 삽입된 상태로 베어링 (136')에 의하여 지지되어 회전되고, 상기 제3선기어 (53)를 기준으로 지지축 (51')의 타측은 타측커버 (80')의 중심부에 형성된 고정기어축홀 (81)에 관통되어 베어링 (137')에 의하여 지지되게 되어 있다.

<111> 또한, 상기 지지축 (51')의 타단에 형성된 스플라인 (55)을 고정시켜 제3선기어 (53)에 외접되게 맞물린 제3유성피니언 (43)을 공전시켜주기 위한 고정커버 (86)는 상기 스플라인 (55)이 삽입되도록 중심부에 스플라인홀 (87)이 형성되어 있으며, 상기 고정커버 (86)가 브라켓 (113)의 타측면에 볼트 (147)에 의하여 고정되도록 상기 고정커버 (86)의 외주부에 원주방향으로 복수의 구멍이 형성되어 있다.

<112> 상기 제2변속기어 (40)의 제2유성기어축 (41)이 관통되어 상기 제2유성기어축 (41)의 공전시 함께 회전되는 플랜지 (60')는 상기 지지축 (51')의 일단이 삽입되어 베어링 (136')에 의하여 지지되도록 중심부에 지지축홀 (62)이 형성되어 있고, 상기 플랜지 (60')의 중심에 대하여 제1반경 (R1)만큼 이격되고 원주방향에 대하여 120°간격으로 위치한 각 지점에 제1유성기어축 (31)이 관통되도록 3개의 제1유성기어축홀 (64)이 형성되어 있으며, 상기 플랜지 (60')의 중심에서 제2반경 (R2)만큼 이격되면서 상기 제1유성기어축홀 (64)에 대하여 60°회전된 지점에 제2유성기어축 (41)이 관통되도록 3개의 제2유성기어축홀 (65)이 형성되어 있다. 따라서, 상기 플랜지 (60')는 중심부에 지지축 (51')이 삽입되기 위한 지지축홀 (62)이 형성되어 있고, 제1반경 (R1)에 대하여 3개의 제1유성기어축홀 (64)이 원주방향에 대하여 120°간격으로 형성되어 있으며, 제2반경 (R2)에 대하여 3개

의 제2유성기어축홀 (65) 이 상기 제1유성기어축홀 (64)에 대하여 60° 회전되어 원주방향에 대하여 120°간격으로 형성되어 있다. 또한, 상기 플랜지 (60')의 외주부에는 시브 (90')의 일측면이 볼트 (145)에 의하여 결합되도록 원주방향으로 복수의 구멍이 형성되어 있고, 상기 플랜지 (60')의 상하측 외주부에는 추후 일측커버 (70')와 플랜지 (60')가 결합되어 형성될 공간부와 통하도록 축방향으로 각각 오일배출구 (66)가 형성되어 있으며, 상기 오일배출구 (66)는 물힘나사 형태의 마개 (67)가 삽입되어 밀폐된다.

<113> 상기 플랜지 (60')의 외주부 일측면과 결합되어 상기 제1유성기어 (32)와 상기 제2유성기어 (42)가 공전되기 위한 공간부를 제공하고 종동축 (11')을 관통시켜 지지하기 위한 일측커버 (70')는 일측 중심부에 보스 (74)가 돌출 형성되어 있고, 상기 보스 (74)의 중심부에는 상기 종동축 (11')이 삽입되도록 종동축홀 (78)이 형성되어 있으며, 상기 일측커버 (70')의 내측면에는 중심에서부터 제1반경 (R1) 만큼 이격되고 원주방향에 대하여 서로 120°간격의 위치에 제1유성기어축 (31)의 일단이 삽입되도록 3개의 제1유성기어축홈 (72)이 형성되어 있으며, 상기 일측커버 (70')의 내측면에는 중심에서부터 제2반경 (R2) 만큼 이격되고 상기 제1유성기어축홈 (72)에 대하여 60°만큼 회전된 위치에 제2유성기어축 (41)의 일단이 삽입되도록 3개의 제2유성기어축홈 (73)이 형성되어 있으며, 상기 일측커버 (70')의 외주부에는 상기 플랜지 (60')의 외주부 일측면이 볼트 (144)에 의하여 결합되도록 원주방향으로 복수의 구멍이 형성되어 있다.

<114> 상기 플랜지 (60')의 외주부 타측면과 결합되어 상기 제3유성피니언 (43)이 공

전되기 위한 공간부를 제공하고 지지축 (51')을 관통시켜 지지하기 위한 타측커버 (80')는 타측 중심부에 보스 (84)가 돌출 형성되어 있고, 상기 보스 (84)의 중심부에는 상기 지지축 (51')이 삽입되도록 고정기어축홀 (81)이 형성되어 있으며, 상기 타측커버 (80')의 내측면에는 중심에서부터 제2반경 (R2)만큼 이격되고 원주방향에 대하여 서로 120°간격의 위치에 제2유성기어축 (41)의 타단이 삽입되도록 제2유성기어축홈 (73)이 형성되어 있으며, 상기 타측커버 (80')의 외주부에는 상기 플랜지 (60')의 외주부 타측면이 볼트 (146)에 의하여 결합되도록 원주방향으로 복수의 구멍이 형성되어 있다.

<115> 상기 플랜지 (60')의 외주부에 일체로 결합되어 회전되는 시브 (90')의 외주면에는 복수의 와이어로프가 걸어지도록 등간격으로 로프홈 (91)이 형성되어 있으며, 상기 시브 (90')의 외주부에는 볼트 (145)에 의하여 상기 플랜지 (60')와 상기 시브 (90')가 결합되도록 상기 플랜지 (60')의 외주부에 형성된 구멍과 대응되는 위치에 상기 볼트 (145)가 삽입되기 위한 구멍이 형성되어 있다.

<116> 도 3a 및 도 3b를 참조하여 상기한 구성들이 상호 결합되는 과정을 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

<117> 먼저, 상기 베이스 (110)의 일측에 수직으로 형성된 브라켓 (111,112) 사이에 유압장치 (105)에 의하여 내측으로 수축 및 확장되기 위한 블록브레이크 (103)를 브레이크드럼 (102)의 외측에 각각 대향되도록 위치시키고, 상기 블록브레이크 (103)의 하단부를 핀 (104)으로 각각 고정하여 제동부를 완성하고, 상기 브레이크드럼 (102)이 상기 베이스 (110)의 일측에 형성된 브라켓 (111,112) 사이에 위치한 상태에서 상기 브레이크드럼 (102)의 일측으로 구동모터 (100)의 구동축 (101)을 삽입하여 키에 의하여 결

합하며, 상기 구동모터 (100)의 플랜지를 상기 베이스 (110)의 브라켓 (111) 일측면에 볼트 (141)로 고정한다.

<118> 상기 지지축 (51')의 일측에 제3선기어 (53)가 키 (54)에 의하여 결합되고 스냅 링 (57)에 의하여 고정된 상태로 상기 지지축 (51')의 타측을 상기 타측커버 (80')의 중심부에 형성된 고정기어축홀 (81)에 삽입하여 베어링 (137')에 의하여 지지되도록 하고, 상기 타측커버 (80')의 내측에 형성된 3개의 제2유성기어축홈 (83)에 제2유성기어 (42)가 결합되지 않은 상태의 제2유성기어축 (41) 타단을 각각 삽입하여 베어링 (154)에 의하여 지지되도록 한다. 이 경우 상기 제2유성기어축 (41)의 타측 외주면에 형성된 3개의 제3유성피니언 (43)은 상기 제3선기어 (53)에 외접되게 맞물려 제2반경 (R2)의 원주방향에 대하여 각각 120°간격으로 위치되어 상기 지지축 (51')과 평행하게 지지된다.

<119> 상기 타측커버 (80')에 지지축과 제2유성기어축 (41)이 고정 또는 지지되면 상기 플랜지 (60')를 상기 타측커버 (80')와 결합하는데, 상기 플랜지 (60')의 중심에서 제2반경 (R2)만큼 이격된 위치에 형성된 3개의 제2유성기어축홀 (65)에 제2유성기어축 (41)을 각각 통과시키고, 상기 플랜지 (60')의 중심부에 형성된 지지축홀 (62)에 상기 지지축 (51')의 일단이 삽입되어 베어링 (136')에 의하여 지지되도록 하고, 이후 상기 타측커버 (80')의 외주부에 형성된 복수의 구멍에 볼트 (146)를 삽입하여 상기 플랜지 (60')와 상기 타측커버 (80')를 결합하는데, 이때 상기 플랜지 (60')와 상기 타측커버 (80')의 결합으로 내부에는 제3유성피니언 (43)의 공전을 위한 공간부가 형성된다.

<120> 상기 플랜지 (60')와 상기 타측커버 (80')가 결합되면 상기 플랜지 (60')의 일측으로 노출된 상기 제2유성기어축 (41)에 키 (44)를 삽입하여 제2유성기어 (42)를 각각

결합하고, 상기 플랜지 (60') 의 중심에서 제1반경 (R1) 만큼 이격된 위치에 형성된 3개의 제1유성기어축홀 (64) 에 제1유성기어축 (31) 의 타단을 각각 삽입하여 베어링 (152) 에 의하여 지지되도록 하며, 상기 제1유성기어축 (31) 중 2개의 제1유성기어축 (31) 은 키 (34) 를 삽입하여 제1유성기어 (32) 를 결합하고, 나머지 한개의 제1유성기어축 (31) 은 파워록 (35) 을 개재시킨 후 상기 제1유성기어축 (31) 을 정역회전시켜 제2유성피니언 (33) 과 제2유성기어 (42) 및 제3유성피니언 (43) 과 제3선기어 (53) 의 이 (齒) 가 정확히 맞물리게 되면 상기 파워록 (35) 을 확장시켜 상기 제1유성기어축 (31) 에 상기 제1유성기어 (32) 가 견고하게 결합한다.

<121> 여기서, 상술한 바에 의하면 본 고안에서는 상기 제1변속기어 (30) 의 구성인 상기 제1유성기어축 (31) 에 제1유성기어 (32) 를 결합하는 수단으로 2개의 제1유성기어 (32) 를 키 (34) 로 결합하고, 나머지 한개의 제1유성기어 (32) 를 파워록 (35) 으로 결합하는 것으로 설명되었지만, 이에 한정되지 않고 상기 제1유성기어축 (31) 에 제1유성기어 (32) 를 결합함에 있어서 3개의 제1유성기어 (32) 중 1개를 키 (34) 로 결합하고, 나머지 2개의 제1유성기어 (32) 를 파워록 (35) 으로 결합하는 것도 가능하다. 또한, 상기 제2변속기어 (40) 의 구성인 3개의 제2유성기어축 (41) 에 제2유성기어 (42) 를 결합하는 수단으로 키 (44) 또는 파워록 (35) 을 사용하여 상기 제1변속기어 (30) 의 경우와 같은 방법으로 제2유성기어축 (41) 에 제2유성기어 (42) 를 결합하는 것도 가능하지만 상기 제1변속기어 (30) 와 연결되어 상기 제2유성기어축 (41) 에 큰 토크 (torque) 가 가해지거나 상기 제2유성기어축 (41) 이 고속 회전될때 상기 제2유성기어축 (41) 상에서 제2유성기어 (42) 가 슬립 (slip) 될 수 있기 때문에 거의 사용하지 않고 있다.

<122> 한편, 상기 타측커버 (80')와 일체로 결합된 상기 플랜지 (60')의 일측으로 결합되는 일측커버 (70')는 중심부에 형성된 종동축홀 (78)에 종동축 (11')을 삽입하여 양측을 베어링 (132,133)에 의하여 지지되도록 하고, 상기 종동축 (11')의 일측을 지지하는 베어링 (132)의 외측에는 시일홀더 (76)를 끼워 넣어 볼트 (143)로 고정시킨 후 상기 시일홀더 (76)의 홈부에 오일시일 (77)을 끼워 넣어 안착시키며, 상기 종동축 (11')의 타측을 지지하는 베어링 (133)의 외측에는 종동축 (11')의 회전시 축이 전진되지 않도록 스톱링 (15)을 상기 종동축홀 (78)의 내주면에 설치한다.

<123> 상기 일측커버 (70')에 종동축 (11')이 삽입되면 상기 일측커버 (70')를 상기 플랜지 (60')의 일측에 결합하는데, 이때 상기 타측커버 (80')와 상기 플랜지 (60')에 각각 고정된 상기 제1유성기어축 (31)과 상기 제2유성기어축 (41)의 일단 외주면에 각각 베어링 (151,153)이 결합된 상태로 이를 상기 일측커버 (70')의 내측에 3개씩 형성된 제1유성기어축홈 (72)과 제2유성기어축홈 (73)에 삽입함과 동시에 상기 종동축 (11')의 일단 외주면에 베어링 (138)이 결합된 상태로 이를 상기 지지축 (51')의 일측 단부에 형성된 축홈 (58)에 삽입하여 모든 상기 제1유성기어축 (31)과 상기 제2유성기어축 (41), 상기 종동축 (11')이 상기 제1유성기어축홈 (72)과 상기 제2유성기어축홈 (73), 상기 축홈 (58)에서 베어링 (151,153,138)에 의하여 지지되도록 한다.

<124> 상기한 바와 같이 상기 플랜지 (60')의 양측에 상기 일측커버 (70')와 상기 타측커버 (80')가 결합되어 회전부가 완성되면 상기 플랜지 (60')의 외주부와 상기 시브 (90')를 볼트 (145)로 결합하여 일체로 형성한다.

<125> 상기 베이스 (110) 상에 수직으로 형성된 브라켓 (112)의 구멍에 일측방향으로 지지커버 (75)를 삽입하여 볼트 (142)로 고정하고, 상기 회전부를 이루고 있는 일측커버

(70')의 보스(74)는 외주면에 베어링(130)이 결합된 상태로 상기 지지커버(75)의 내주면에 삽입하여 상기 회전부의 일단이 베어링(130)에 의하여 지지되도록 하며, 이와 동시에 상기 회전부의 일측으로 돌출된 종동축(11')을 상기 브레이크드럼(102)의 타측으로 삽입한 후 상기 종동축(11')의 외주면에 형성된 키홈에 키를 삽입하여 구동축(101)과 종동축(11')을 연결한다.

<126> 이후 상기 회전부를 이루고 있는 타측커버(80')의 보스(84)는 외주면에 베어링(131)이 결합된 상태로 외측으로부터 끼워지는 브라켓(113)에 의하여 타단이 지지되도록 하고, 상기 고정기어(50')의 지지축(51')을 통한 오일의 누출을 방지하기 위하여 상기 타측커버(80')의 타단 내주면과 상기 지지축(51')의 외주면 사이에 오일시일(85)을 끼워 넣으며, 상기 회전부의 타측으로 돌출된 지지축(51')의 스플라인(55)을 고정시키기 위하여 중심부에 스플라인홀(87)이 형성된 고정커버(86)를 상기 지지축(51')의 외측으로 결합한 후 상기 고정커버(86)의 외주부를 상기 브라켓(113)의 타측면에 볼트(147)로 고정시킨다. 여기서, 상기 지지축(51')의 중심부에는 에어벤트(56)가 형성되어 있기 때문에 이를 밀폐시키기 위하여 상기 지지축(51')의 타측면에 엔드커버(88)를 볼트(148)로 밀착시키지만 필요에 따라 상기 엔드커버(88)를 분리시킨 후 상기 에어벤트(56)의 내주면에 "ㄱ"자 형태의 에어배출구(미도시됨)를 결합하여 감속부의 온도상승에 따라 발생된 가스 또는 증기를 배출시키는 것도 가능하다.

<127> 도 3c는 도 3b의 B-B선에 대한 기어 연결상태 단면도이며, 본 고안의 제3실시예에 의한 엘리베이터용 권상기(2)의 감속부를 이루고 있는 구성인 제1선기어(12'),

제1유성기어 (32) , 제2유성피니언 (33) , 제2유성기어 (42) , 제3유성피니언 (43) 및 제3선기어 (53)가 각각 외접되게 맞물려진 상태가 도시되어 있다.

<128> 도 3c에 도시된 바와 같이 제1선기어 (12')를 중심으로 그 외주면에는 제1유성기어 (32)가 맞물려 제1반경 (R1)에 대한 원주방향으로 회전 및 공전되고, 상기 제1유성기어 (32)와 동축 상에 형성된 제2유성피니언 (33)의 외주면에는 제2유성기어 (42)가 맞물려 제2반경 (R2)에 대한 원주방향으로 회전 및 공전되며, 상기 제2유성기어 (42)와 동축 상에 형성된 제3유성피니언 (43)의 외주면에는 제3선기어 (53)가 맞물린 상태로 고정되어 있다. 따라서, 상기 제1선기어 (12')가 회전되면 상기 제3선기어 (53)가 고정되어 있기 때문에 상기 제1선기어 (12')의 회전에 대하여 제1유성기어 (32)와 제2유성기어 (42)가 회전 (자전)하게 되고, 상기 제3선기어 (53)를 중심으로 상기 제2유성피니언 (33)과 제3유성피니언 (43)이 공전하게 된다.

<129> 도 3c와 같이 연결된 기어의 감속비 (i)는 피동기어의 잇수의 곱에 대한 구동기어의 잇수 곱의 비율로 구해지며, 여기에 실제값을 적용하여 감속비를 계산하면 다음과 같은 감속비를 얻을 수 있다.

<130> 예를 들어, 구동기어의 역할을 수행하는 상기 제1선기어 (12')와 상기 제2유성피니언 (33) , 제3유성피니언 (43)의 잇수가 각각 21개와 15개, 18개이고, 피동기어의 역할을 수행하는 상기 제1유성기어 (32)와 상기 제2유성기어 (42) , 상기 제3선기어 (53)의 잇수가 각각 56개와 54개, 53개인 경우 다음의 수식으로부터 1:1/28.2의 감속비 (i)를 얻을 수 있다.

<131>
$$i = \frac{\text{구동기어의 잇(齒)수들의 곱}}{\text{피동기어의 잇(齒)수들의 곱}}$$

$$= \frac{\text{제1선기어의 잇수} \times \text{제2유성피니언의 잇수} \times \text{제3유성피니언의 잇수}}{\text{제1유성기어의 잇수} \times \text{제2우성기어의 잇수} \times \text{제3선기어의 잇수}}$$

$$= \frac{21 \times 15 \times 18}{56 \times 54 \times 53} = \frac{1}{28.2}$$

<132> 도 4는 본 고안의 제4실시예에 의한 엘리베이터용 권상기의 결합상태 단면도가 도시되어 있다.

<133> 본 고안의 제4실시예에 의한 엘리베이터용 권상기 (2')는 상기 플랜지 (60'a)의 외주부와 상기 시브 (90'a)가 일체로 형성된 것만을 제외하면 제3실시예에 의한 엘리베이터용 권상기 (2)와 구성 및 구성의 결합상태가 동일한 것이며, 이에 대한 설명은 생략하기로 한다.

<134> 상술한 바와 같이 본 고안의 엘리베이터용 권상기의 변속부를 이루고 있는 구성인 종동기어, 복수의 변속기어 및 고정기어를 일반적인 평기어 (spur gear)로 형성하여 사용하는 것도 가능하지만 종동축의 고속회전에 대한 소음 및 진동을 감소시키고 큰 회전력을 전달하기 위하여 15 내지 25°의 비틀림각을 갖는 헬리컬기어 (helical gear)로 변속부를 형성하여 사용하는 것이 바람직하며, 상기 변속부의 회전시 종동축, 유성기어축 및 지지축에 추력이 발생되어 전후퇴되거나 또는 상기 종동축, 유성기어축 및 지지축에 결합된 선기어 및 유성기어가 추력에 의하여 분리되지 않도록 하기 위하여 도 1a 및 도 3a에 도시된 바와 같이 동일축 상에 형성 또는 결합되는 헬리컬기어는 동일한 방향으로 비틀림각이 형성되도록 하고, 상기 헬리컬기어와 외접되게 맞물리는 다른 헬리컬기어는 상기 헬리컬기어의 방향과 반대 방향으로 비틀림

각이 형성되도록 하는 것이 바람직하다. 아울러, 플랜지와 일측커버, 타측커버가 결합되어 형성된 공간부는 상기 변속부를 이루고 있는 복수의 기어가 원활하게 회전 또는 공전되도록 제공되는 공간이며, 또한 상기 변속부의 기계적 마모현상을 최소화시켜주기 위하여 윤활유가 수용되는 공간이기도 하다. 따라서, 상기 공간부에 윤활유를 배출시키기 위하여 상기 플랜지의 상부 및 하부에는 상기 공간부와 통하도록 오일배출구가 형성되어 있는데 하부에 위치된 오일배출구로 윤활유를 배출시킬때 보다 원활하게 배출시키기 위하여 상부에 위치된 오일배출구를 개방시켜 사용하는 것이 바람직하며, 상기 오일배출구는 마개에 의하여 밀폐된다.

<135> 본 고안에 의한 엘리베이터용 권상기는 구동모터를 정역회전시켜 구동축의 회전속도를 감속시키면서 와이어로프를 감거나 풀어주는 기능을 수행하는 모든 장치에 적용가능하며, 특히 호이스트, 윈치, 컨베이어폴리, 일반적인 구동폴리, 스프로켓을 이용한 장치 등의 용도로 사용하는 것도 가능하다.

【고안의 효과】

<136> 상술한 바와 같이 본 고안은 구동모터의 구동축으로부터 입력되는 고속회전을 저속회전으로 감속시켜 일측 및 타측커버가 일체로 형성된 회전체와 시브를 회

전시켜주기 위하여 기어의 잇수 비가 서로 다른 선기어, 복수의 유성기어 및 복수의 피니언이 단계적으로 연결되어 이루어진 유성기어 형태의 엘리베이터용 감속기를 제공하였고, 특히 복수의 상기 유성기어가 선기어를 중심으로 공전될때 유성기어축과 시브가 함께 회전되도록 하였다. 또한, 종래의 사이클로이드기어를 이용한 엘리베이터용 권상기의 경우 시브가 회전될때 마다 진동 및 충격에 의한 소음이 매우 심하게 발생되었지만 본 고안은 상기 선기어, 복수의 유성기어 및 복수의 피니언이 항상 맞물린 상태로 회전되기 때문에 진동 및 소음이 거의 발생되지 않았고, 상기 기어들의 회전시 보다 큰 회전력을 전달하기 위하여 상기 선기어, 복수의 유성기어 및 복수의 피니언을 헬리컬기어(helical gear)로 형성하여 상호 맞물리도록 하였다. 또한, 종래의 사이클로이드기어를 이용한 엘리베이터용 권상기의 경우 기어 효율이 약 90% 였지만, 본원 고안의 헬리컬기어를 이용한 엘리베이터용 권상기의 기어 효율은 2단(본 고안의 제1실시에 및 제2실시에)의 경우 96%이고, 3단(본 고안의 제3실시에 및 제4실시에)의 경우 94.1%로서 종래의 엘리베이터용 권상기 보다 양호한 효율을 얻을 수 있었다.

<137> 아울러, 본 고안에 의한 엘리베이터용 권상기는 상기 선기어, 복수의 유성기어 및 복수의 피니언이 단계적으로 연결된 상태로 설치되므로 구조가 단순하고, 일측 및 타측커버의 내부에 상기 기어들이 설치됨으로써 콤팩트하게 제조하는 것이 가능하여 설치공간을 보다 효율적으로 사용할 수 있었으며, 상기 선기어, 복수의 유성기어 및 복수의 피니언은 범용의 기어 제작 설비를 이용하여 제조하는 것이 가능하므로 생산비의 절감이 가능해졌다.

【실용신안등록청구범위】

【청구항 1】

구동모터 (100)의 구동축 (101) 및 상기 구동축 (101)에 연결되는 종동축 (11)의 타단에 제1선기어 (12)가 형성된 종동기어 (10)로 구성되어 구동모터 (100)의 구동력을 전달하기 위한 구동부;

상기 구동축 (101)과 상기 종동축 (11)의 일단을 연결하기 위한 커플링 형태의 브레이크드럼 (102) 및 상기 브레이크드럼 (102)의 외주면에 밀착되어 회전운동을 제어하기 위한 블록브레이크 (103)가 구비된 제동부;

상기 종동기어 (10)의 제1선기어 (12)에 적어도 하나 이상의 변속기어 (20)의 유성기어 (22)가 외접되게 맞물려 회전되고, 상기 변속기어 (20)의 유성피니언 (23)에 고정기어 (50)의 제2선기어 (52)가 외접되게 맞물린 상태로 고정되며, 상기 고정기어 (50)의 스플라인 (55)이 브라켓 (113)에 부착된 고정커버 (86)의 중심부에 형성된 스플라인홀 (87)에 삽입되어 고정된 감속부;

상기 고정기어 (50)의 지지축 (51)이 중심부에 관통되어 지지되고, 상기 변속기어 (20)의 유성기어축 (21)이 반경 (R)에 대하여 원주방향으로 관통되어 지지되는 플랜지 (60)와, 상기 종동기어 (10)의 종동축 (11)이 관통되어 지지되고, 상기 유성기어축 (21)의 일단이 삽입되어 고정되는 일측커버 (70)와, 상기 고정기어 (50)의 지지축 (51)의 타단이 관통되어 고정되고, 상기 유성기어축 (21)의 타단이 삽입되어 고정되는 타측커버 (80)로 구성되어 상기 유성기어 (22)의 회전에 따라 상기 일측 및 타측커버 (70,80)가 회전되는 회전부;

상기 플랜지 (60) 의 외주부에 결합되어 와이어로프가 걸어지도록 외주면에 로프 홈 (91) 이 형성된 시브 (90) ; 및

상기 구동부, 상기 제동부 및 상기 회전부를 복수의 브라켓 (111,112,113) 과 베어링 (130 내지 137) 으로 고정 지지하기 위한 지지부;

를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 엘리베이터용 권상기.

【청구항 2】

구동모터 (100) 의 구동축 (101) 및 상기 구동축 (101) 에 연결되는 종동축 (11') 의 타단에 제1선기어 (12') 가 형성된 종동기어 (10') 로 구성되어 구동모터 (100) 의 구동력을 전달하기 위한 구동부;

상기 구동축 (101) 과 상기 종동축 (11') 의 일단을 연결하기 위한 커플링 형태의 브레이크드럼 (102) 및 상기 브레이크드럼 (102) 의 외주면에 밀착되어 회전운동을 제어하기 위한 블록브레이크 (103) 가 구비된 제동부;

상기 종동기어 (10') 의 제1선기어 (12') 에 적어도 하나 이상의 제1변속기어 (30) 의 제1유성기어 (32) 가 외접되게 맞물려 회전되고, 상기 제1변속기어 (30) 의 제2유성피니언 (33) 에 제2변속기어 (40) 의 제2유성기어 (42) 가 외접하게 맞물려 회전되며, 상기 제2변속기어 (40) 의 제3유성피니언 (43) 에 고정기어 (50') 의 제3선기어 (53) 가 외접되게 맞물린 상태로 고정되며, 상기 고정기어 (50') 의 스플라인 (55) 이 브라켓 (113) 에 부착된 고정커버 (86) 의 중심부에 형성된 스플라인홀 (87) 에 삽입되어 고정된 감속부;

상기 고정기어 (50') 의 지지축 (51') 이 중심부에 관통되어 지지되고, 상기 제1

변속기어 (30)의 제1유성기어축 (31)이 제1반경 (R1)에 대하여 원주방향으로 관통되어 지지되며, 상기 제2변속기어 (40)의 제2유성기어축 (41)이 제2반경 (R2)에 대하여 원주 방향으로 관통되어 지지되는 플랜지 (60')와, 상기 종동기어 (10')의 종동축 (11')이 관통되어 지지되고, 상기 제1유성기어축 (31)의 일단이 삽입되어 고정되며, 상기 제2유성기어축 (41)의 일단이 삽입되어 고정되는 일측커버 (70')와, 상기 고정기어 (50')의 지지축 (51')의 타단이 관통되어 고정되고, 상기 제2유성기어축 (41)의 타단이 삽입되어 고정되는 타측커버 (80')로 구성되어 상기 유성기어 (32,42)의 회전에 따라 상기 일측 및 타측커버 (70',80')가 회전되는 회전부;

상기 플랜지 (60')의 외주부에 결합되어 와이어로프가 걸어지도록 외주면에 로프홈 (91)이 형성된 시브 (90'); 및

상기 구동부, 상기 제동부 및 상기 회전부를 복수의 브라켓 (111,112,113)과 베어링 (130 내지 133,136',137',138,151 내지 154)으로 고정 지지하기 위한 지지부;

를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 엘리베이터용 권상기.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 일측커버 (70)의 내측면에는 상기 유성기어축 (21)의 일단이 삽입되도록 반경 (R)에 대하여 원주방향으로 유성기어축홈 (71)이 형성되어 있고, 중심부에는 종동축 (11)의 일단이 관통되도록 종동축홀 (78)이 형성되어 있으며, 상기 타측커버 (80)의 내측면에는 상기 유성기어축 (21)의 타단이 삽입되도록 반경 (R)에 대하여 원주 방향으로 유성기어축홈 (82)이 형성되어 있으며, 중심부에는 지지축 (51)의 타단이 관

통되도록 고정기어축홀 (81)이 형성되어 이루어진 것을 특징으로 하는 엘리베이터용 권상기.

【청구항 4】

제2항에 있어서,

상기 일측커버 (70')의 내측면에는 상기 제1유성기어축 (31) 및 상기 제2유성기어축 (41)의 일단이 삽입되도록 제1반경 (R1) 및 제2반경 (R2)에 대하여 원주방향으로 제1유성기어축홈 (72) 및 제2유성기어축홈 (73)이 형성되어 있고, 중심부에는 종동축 (11')의 일단이 관통되도록 종동축홀 (78)이 형성되어 있으며, 상기 타측커버 (80')의 내측면에는 상기 제2유성기어축 (41)의 타단이 삽입되도록 제2반경 (R2)에 대하여 원주방향으로 제2유성기어축홈 (83)이 형성되어 있으며, 중심부에는 고정기어의 타단이 관통되도록 고정기어축홀 (81)이 형성되어 이루어진 것을 특징으로 하는 엘리베이터용 권상기.

【청구항 5】

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 플랜지 (60,60')의 외주부와 상기 시브 (90,90')가 일체로 형성되어 이루어진 것을 특징으로 하는 엘리베이터용 권상기.

【청구항 6】

제1항에 있어서,

상기 유성기어축 (21)의 일측 외주면에는 유성기어 (22)가 키 (24)에 의하여 결합되고, 타측 외주면에는 유성피니언 (23)이 형성되어 이루어진 것을 특징으로 하는 엘리베이터용 권상기.

【청구항 7】

제2항에 있어서,

상기 제1유성기어축 (31)의 일측 외주면에는 제1유성기어 (32)가 키 (34)에 의하여 결합되고, 타측 외주면에는 제2유성피니언 (33)이 형성되며, 상기 제2유성기어축 (41)의 일측 외주면에는 제2유성기어 (42)가 키 (44)에 의하여 결합되고, 타측 외주면에는 제3유성피니언 (43)이 형성되어 이루어진 것을 특징으로 하는 엘리베이터용 권상기.

【청구항 8】

제1항에 있어서,

상기 변속기어 (20) 중 하나의 유성기어축 (21)의 일측에는 유성기어 (22)가 파워록 (power lock) (25)에 의하여 결합되어 이루어진 것을 특징으로 하는 엘리베이터용 권상기.

【청구항 9】

제2항에 있어서,

상기 제1변속기어 (30) 중 하나의 제1유성기어축 (31)의 일측에는 제1유성기어 (32)가 파워록 (power lock) (35)에 의하여 결합되어 이루어진 것을 특징으로 하는 엘리베이터용 권상기.

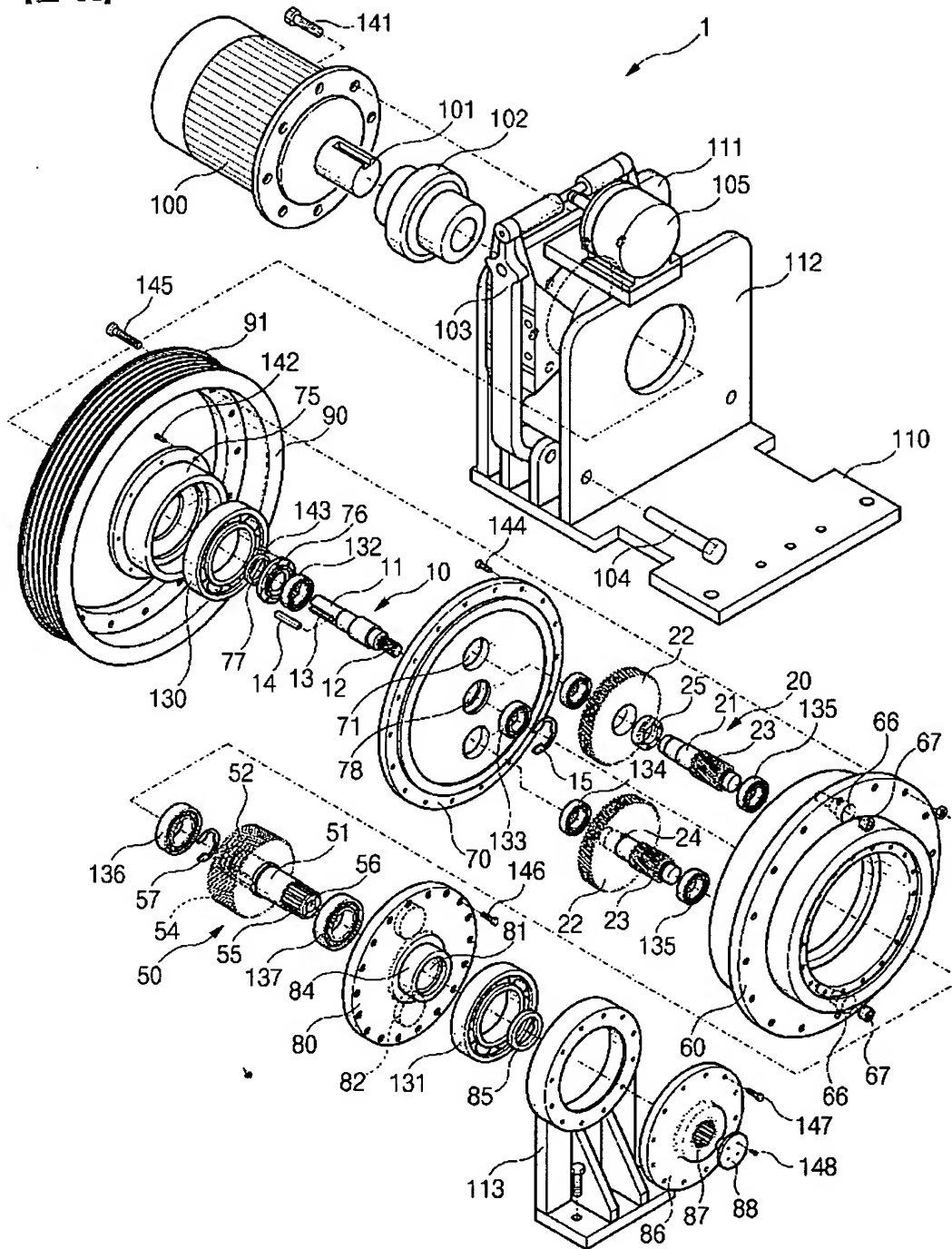
【청구항 10】

제1항 또는 제2항에 있어서,

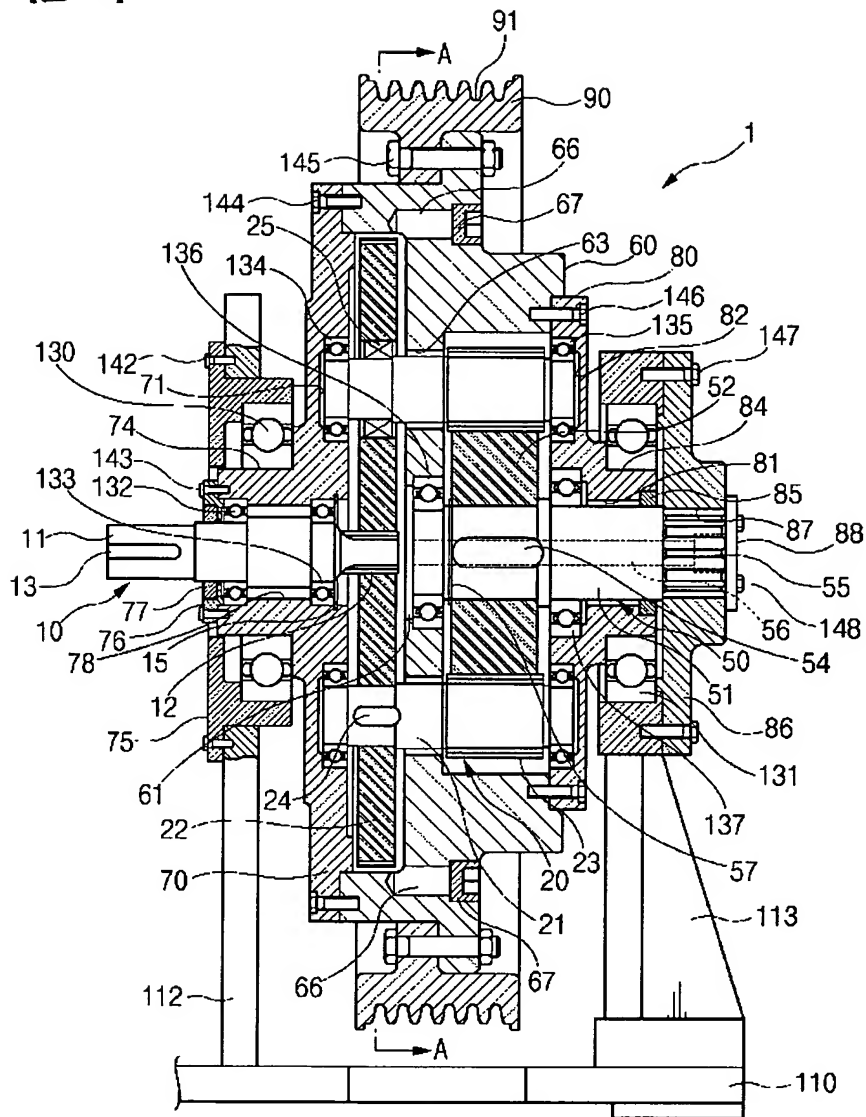
상기 종동기어 (10,10'), 변속기어 (20,30,40) 및 고정기어 (50,50')는 15 내지 25°의 비틀림각을 갖는 헬리컬기어 (helical gear)로 형성된 것을 특징으로 하는 엘리베이터용 권상기.

【도면】

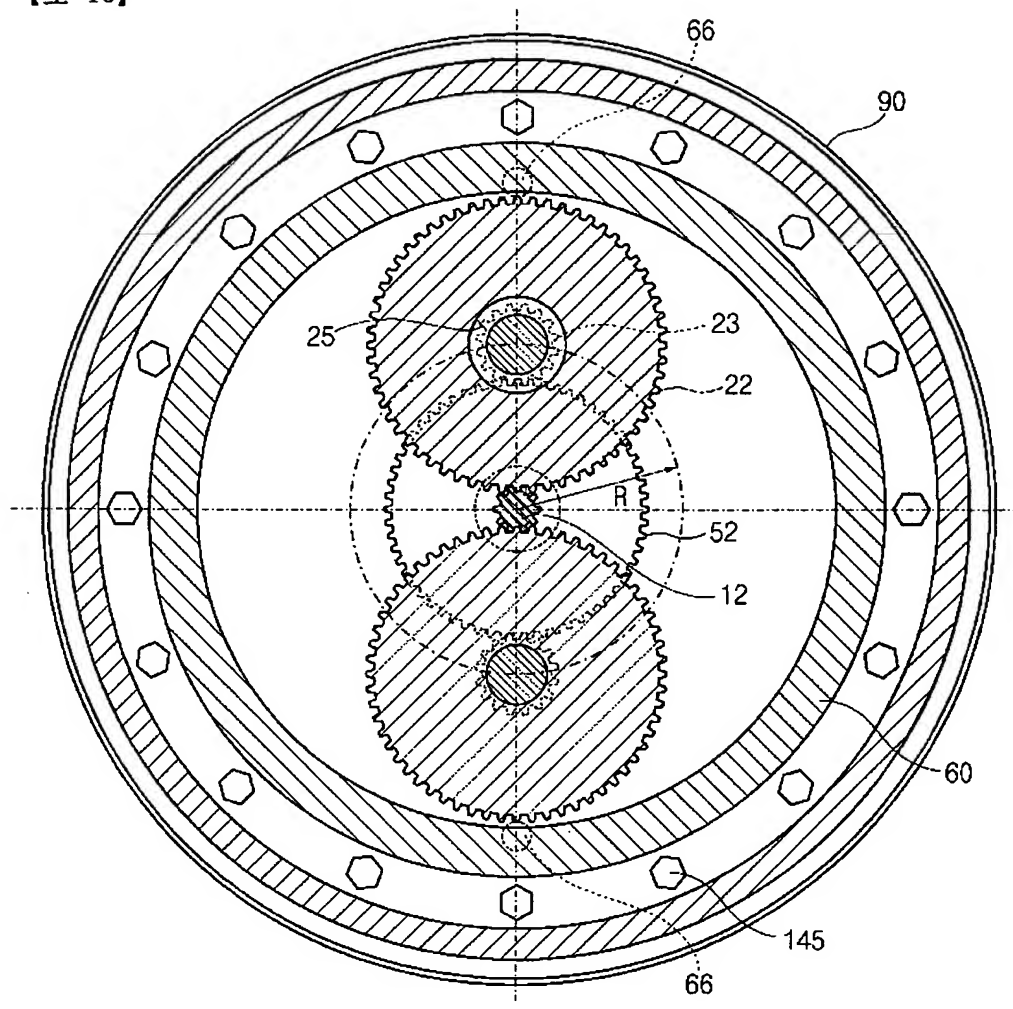
【도 1a】



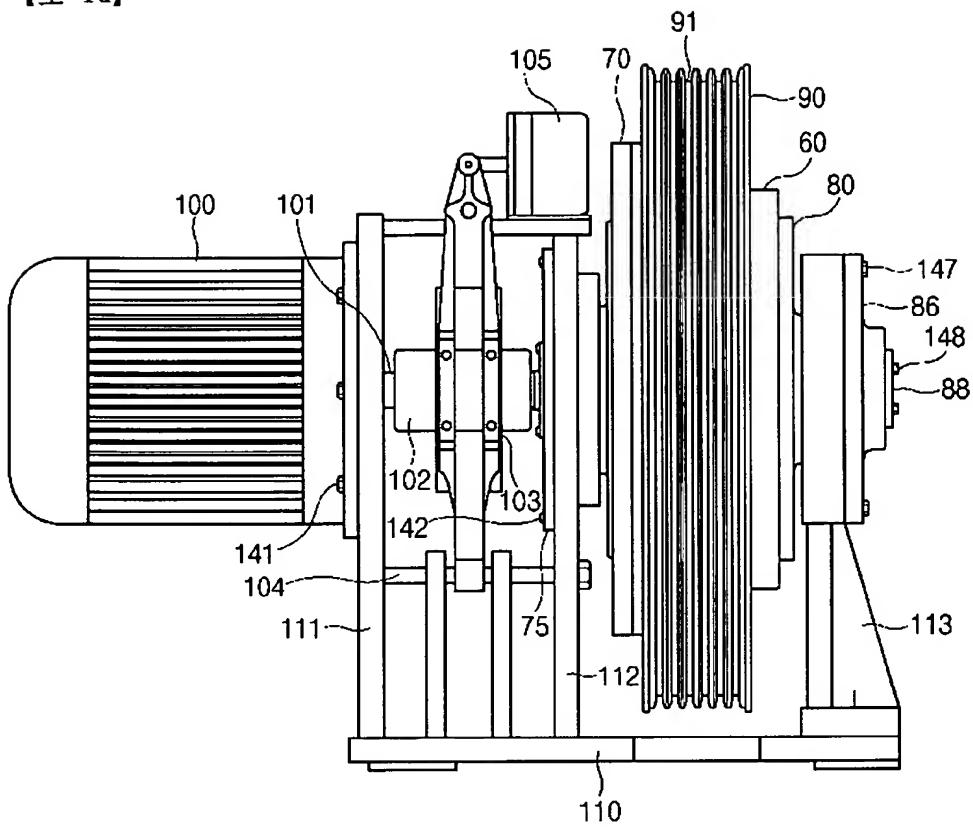
【도 1b】



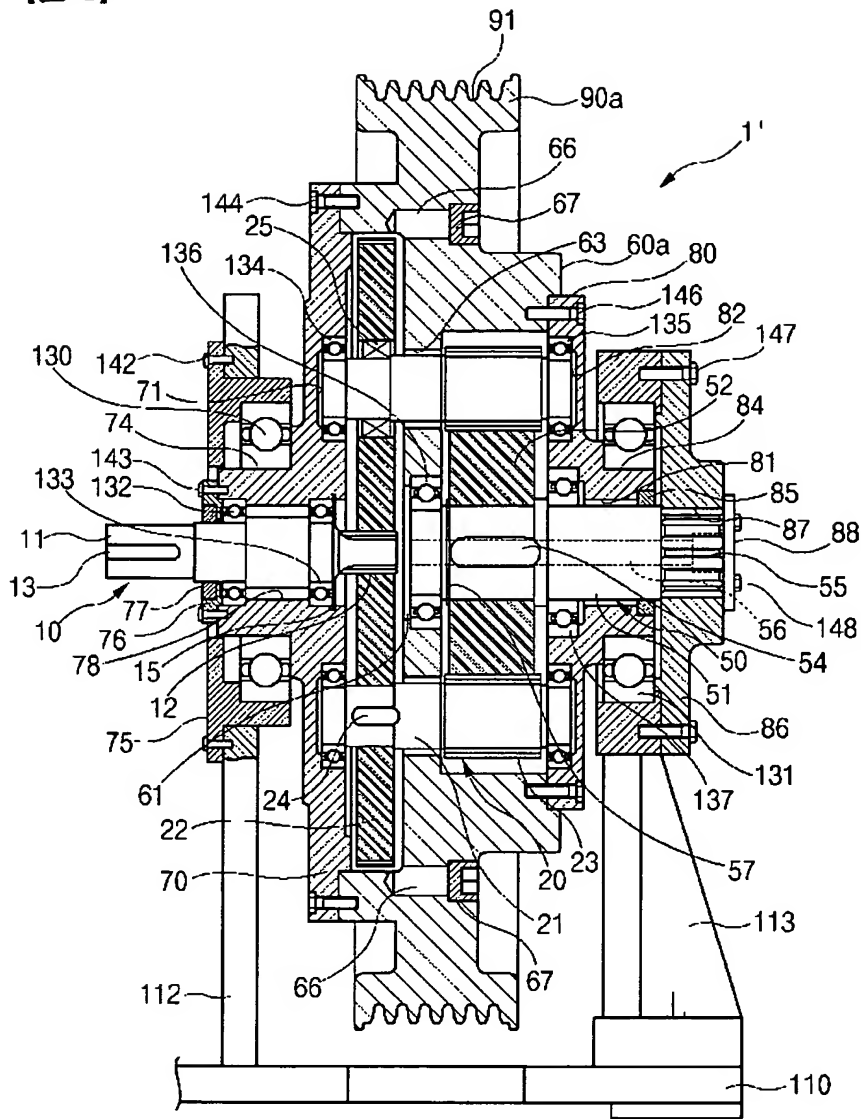
【도 1c】



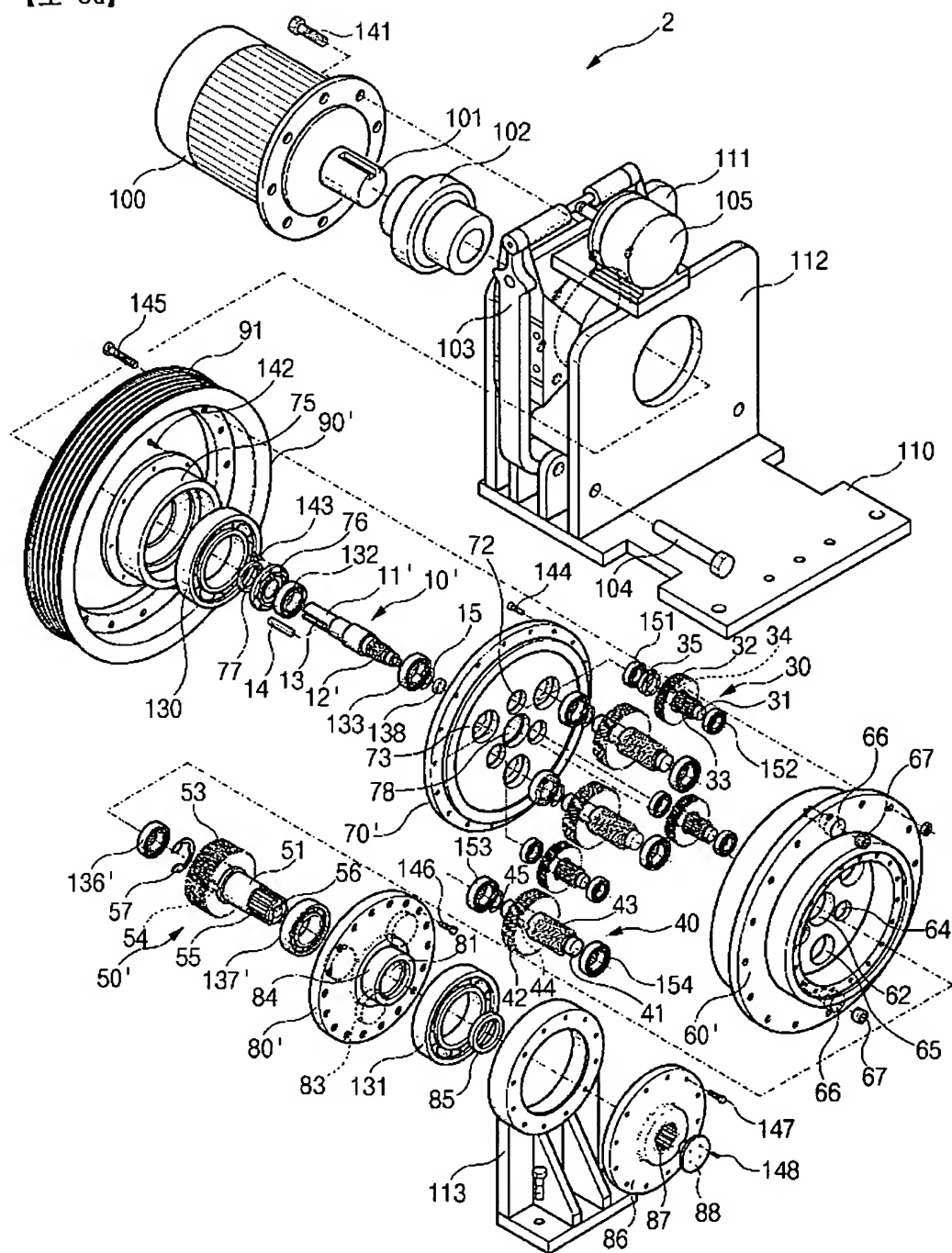
【도 1d】



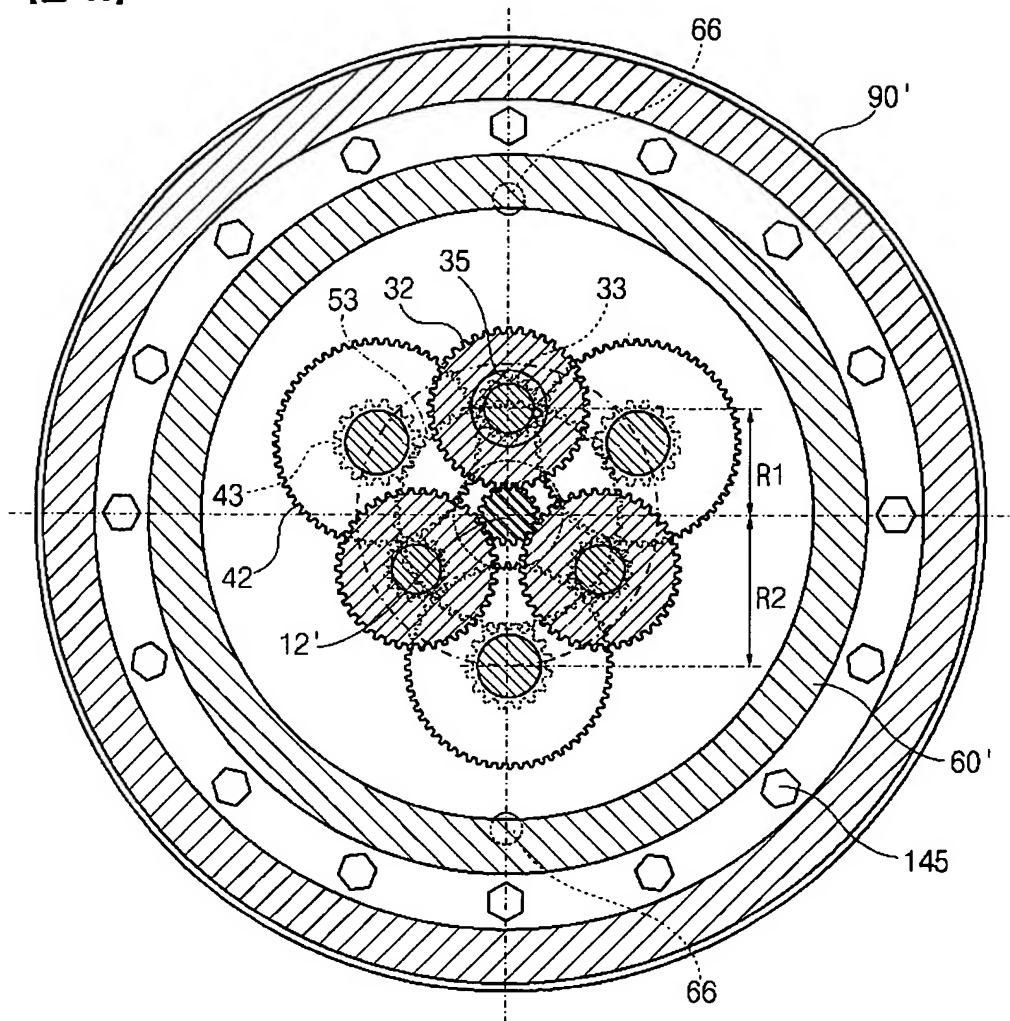
【도 2】



【図 3a】



【도 3c】



【도 4】

